



Virksomheders værdisætning af byrummets kvaliteter

Panduro, Toke Emil; Lundhede, Thomas; Thorsen, Bo Jellesmark

Publication date:
2014

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):

Panduro, T. E., Lundhede, T., & Thorsen, B. J. (2014). *Virksomheders værdisætning af byrummets kvaliteter*. Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet. IFRO Rapport Nr. 235

IFRO Rapport



Virksomheders værdisætning af byrummets kvaliteter

*Toke Emil Panduro
Thomas Hedemark Lundhede
Bo Jellesmark Thorsen*

IFRO Rapport 235

Virksomheders værdisætning af byrummets kvaliteter

Forfattere: Toke Emil Panduro, Thomas Hedemark Lundhede, Bo Jellesmark Thorsen

Udgivet oktober 2014

Denne rapport er et resultat af projektet "Virksomheders efterspørgsel af byrumskvaliteter" iværksat i et samarbejde mellem en række kommuner, Region Hovedstaden, Miljøministeriet og Københavns Universitet.

Forfatterne ønsker at takke Lokalebasen.dk og online.dk for at muliggøre undersøgelsen ved at få lov til at bruge deres annoncedata samt Sadolin-Albæk for at dele ud af deres erfaringer og kvalificere undersøgelsen i den indledende del af projektet.

IFRO Rapport er en fortsættelse af serien FOI Rapport, som blev udgivet af Fødevareøkonomisk Institut. Se hele rapportserien på http://www.ifro.ku.dk/publikationer/ifro_serier/rapporter/

ISBN: 978-87-92591-54-8

Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi
Københavns Universitet
Rolighedsvej 25
1958 Frederiksberg C
www.ifro.ku.dk

Indholdsfortegnelse

Sammendrag	4
Tilgængelighed og infrastruktur	5
Rekreative tilbud til medarbejdere og kunder	6
Synergieffekter og fælles formål.....	7
Generelle pointer på tværs.....	8
CASES	10
Letbanestation ved Herlev station.....	10
Erhvervsstrukturaendring på Amagerbrogade.....	12
Byudvikling af Viby og Højbjerg industriområde i Aarhus	13
PROJEKTETS BAGGRUND	16
ANALYSEOMRÅDERNE OG OPDELING AF ANALYSERNE	18
Analysedområder	18
Opdeling af analysen efter virksomhedstyper og lejemarksstørrelser.....	19
Datakilder og variabler	19
Opdeling af data i lejemarkeder.....	20
Læsevejledning.....	21
RESULTATER.....	25
Resultater for detailhandelsvirksomheder	25
Resultater for kontorvirksomheder	29
Resultater for lager og produktionslokaler	36
AFSLUTTENDE KONKLUSION	38
APPENDIKS	40
Liste over variabler testet i modellerne	45
REFERENCER	48

Sammendrag

Hvad bestemmer værdien af erhvervslejemål i byens rum? Det spørgsmål er i fokus for denne rapport, der præsenterer resultaterne af den første undersøgelse på området i Danmark. Dermed følger den op på, og spejler sig i, den analyse af det tilsvarende spørgsmål omkring prisen på ejerboliger der blev præsenteret i 2013 (Lundhede et al., 2013).

Rapporten giver et nyt grundlag for evidensbaseret dialog mellem kommuner, ejendomsudviklere og investorer om, hvad der skaber værdi i byudviklingen. Rapporten er baseret på analyser af omtrent 17.000 erhvervslejemål fordelt i og omkring København og Aarhus, koblet med store mængder data, helt overvejende GIS-baserede, der beskriver byrummet omkring erhvervslejemålene. Modellerne, der i nogle tilfælde forklarer over 90 % af variationen i kvadratmeterlejen, rummer usædvanligt mange detaljer i forhold til de få tidligere studier, der findes på området (Spacescape, Evidens, & White, 2012).

Rapporten præsenterer resultater i detaljer for forskellige størrelseskategorier af erhvervslejemål rettet mod detailhandelsvirksomheder, kontorvirksomheder og lager- og produktionsvirksomheder. Der er forventelig nogen variation i, hvad de forskellige elementer i byrummet betyder for de forskellige virksomheder, men set på tværs af alle analyserne er der også klare fællestræk. De er fremhævet herunder i tekstboksen som tre kvalitative tommelfingerregler, der er værdifulde at kende både i den daglige kommunale planlægning såvel som i de situationer, hvor nye beslutninger, rammer og tiltag skal formuleres.

Tre tommelfingerregler

1. **Tilgængelighed og infrastruktur:** Der skal være let adgang for kunder og medarbejdere, og derfor har nærhed til stationer, metro, større veje, og vejkryds stor positiv betydning for værdien af erhvervslejemål og kan betyde et tillæg på op til 50 % på kvadratmeterprisen.
2. **Rekreative tilbud til medarbejdere og kunder:** En smuk beliggenhed nær kyster, havne og parker samt nærhed til cafeer og restauranter har betydning for virksomhedens medarbejdere og en repræsentativ funktion for kunderne. Derfor påvirker det prisen på lejemål positivt med op til 30-40 % for de bedste placeringer.
3. **Synergieffekter og fælles formål:** Virksomheder kan have fordele af at ligge tæt på beslægtede virksomheder for at øge synligheden overfor kunder og dele visse infrastrukturer med hinanden. Derfor påvirker det prisen på lejemål positivt når der er en høj tæthed af beslægtede virksomheder i nærheden – op til 10-20 %, mens det er negativt at dele område eller bygning med visse andre typer virksomheder og formål, og det kan reducere prisen med op til 10-20 %.

Det gælder om tommelfingerregler, at de er omtrentlige og retningsgivende, men ikke uden undtagelser og forbehold. Det gælder også her og i de analyser, der ligger til grund for tommelfingerreglerne. Særligt skal det påpeges, at begrænsninger i eksisterende data og viden gør at nogle oplagte forhold ikke har fundet vej ind i modellerne. Det gælder for eksempel adgang til parkeringspladser, men også andre ting der ikke er med i analysen kan være af relevans. Sidst i rapporten gennemgås kort de variabler, der er undersøgt men ikke har effekt i analysen.

Rapportens analyser dokumenterer både ligheder og forskelle på tværs af virksomhedstyper og det kommer frem, hvis man går et skridt dybere under de tre generelle tommelfingerregler og ser på de kvantitative effekter. I fortolkningerne i det følgende læner vi os op af generelle teoretiske hypoteser og empiriske studier fra den økonomiske litteratur på området, se fx Anas, Arnott, and Small (1998) for et overblik over de klassiske problemstillinger.

Tilgængelighed og infrastruktur

Let tilgængelighed og en god infrastruktur er vigtige for virksomhederne på flere måder. For det første er det vigtigt for mange virksomheder, at kunderne let kan nå frem til virksomheden. Det gælder særligt detailhandelsvirksomhederne. Det gavner omsætningen og dermed bundlinjen. Men det kan være lige så vigtigt, at medarbejdere let og hurtigt kan nå frem til virksomheden. Det giver en bred rekrutteringsbase, konkurrenceevne om de bedste hoveder og reducerer omkostninger i det

daglige. Det betyder antageligt særligt noget for fx de større kontorvirksomheder. Endelig er det givetvis vigtigt at eventuelle vareleverandører let kan komme frem, igen noget der især synes at gælde detailvirksomheder såvel som de større lager- og produktionsvirksomheder. Disse ting afspejler sig i hvordan de forskellige typer og størrelser af virksomheder konkret værdisætter ting som nærhed til stationer, herunder metrostationer, større veje og vejkryds, og endda motorvejsafkørsler.

1. *Nærhed til stationer udløser en prispræmie: For detailhandelen er den på 15 %, hvis der er en station inden for 200 meter. For kontorvirksomheder og lager- og produktionsvirksomheder er præmien op til 30-40 % lige ved stationen faldende mod nul ved 1.500 meters afstand*
2. *Flere linjer udløser yderligere en prispræmie: Større kontorvirksomheder er villige til at betale yderligere en præmie på 6-9 % for hver ekstra linje, der afgår fra en station lige ved siden af dem – faldende til nul ved 1.500 meters afstand.*
3. *Nærhed til et vejkryds udløser en prispræmie: Særligt detailvirksomheder betaler op til 7-14 % i præmie for at ligge i et kryds, mens kontorer ligger noget lavere med 2-3 % højere*
4. *Nærhed til større veje udløser en præmie for kontorvirksomheder. De betaler op til 5 % mere for en beliggenhed lige ved en større vej aftagende til nul inden for blot 200-500 meter.*
5. *Nærhed til motorvejsafkørsler og store veje har positiv betydning for de arealkrævende lager- og produktionsvirksomheder, der betaler op til ca. 5 % ekstra tæt på afkørsler og større veje*

Rekreative tilbud til medarbejdere og kunder

Helt på linje med vores viden fra boligmarkedet gælder det, at også virksomheder værdsætter en smuk beliggenhed nær fx kyster, havne og parker. For virksomhederne ligger lønsomheden i det aspekt sandsynligvis i evnen til at tiltrække og fastholde de rigtige medarbejdere, samt i repræsentative formål i forhold til kunderne. Tilsvarende overvejelser ligger sikkert bag, at særligt de mindre virksomheder finder det værdifuldt at lokalisere sig i områder med en god tæthed af cafeer og restauranter med mere. Disse ting afspejler sig i analysernes konkrete resultater:

6. *Nærhed til kyst og havn udløser en præmie fra domiciler: Større kontorvirksomheder betaler op til 30 % højere pris per m² for at ligge inden for 200 m fra kystarealer og havnefronter*
7. *Nærhed til parker udløser en præmie: Detailvirksomheder betaler op omkring 15 % for at ligge lige ved en park faldende mod nul ved ca. 400-600 m afstand. Kontorvirksomheder betaler typisk en præmie på 5-7 % inden for en radius af op til 200 m fra parker.*
8. *Adgang til cafeer, restauranter og barer er et plus særligt for de mindre virksomheder, og prispræmier på 5-20 % for hver 10 af den slags virksomheder der findes inden for ca. 200 m*

Synergieffekter og fælles formål

Virksomheder kan have fordele af at ligge tæt på beslægtede virksomheder for at øge synligheden overfor kunder. Det er fx omkostningsfuldt for kunder at opsøge flere detailforretninger, og derfor søger kunder ofte hen hvor den slags ligger tæt. Derfor er det attraktivt for såvel konkurrerende som komplementære virksomheder at ligge i områder hvor der er en høj tæthed af tilsvarende virksomheder. Derudover kan der være business-to-business gevinster ved at lægge i områder med beslægtede virksomheder, hvor man fx kan trække på hinandens kompetencer i produktionen eller dele forskellige infrastrukturomkostninger til parkering, rengøring, kantiner og så videre. Omvendt er det ofte forbundet med gener, hvis man skal tilpasse sine aktiviteter meget til andre typer af bygningsformål eller aktiviteter i omgivelserne. Det afspejler sig i analysernes resultater:

9. *Det udløser en prispræmie at bo nær beslægtede virksomheder. For detailhandelen er præmien på ca. 3 % for hver 10 søstervirksomheder, der findes inden for ca. 200 m. For kontorer er præmien på 0,25-0,5 % for hver 10 søstervirksomheder inden for ca. 400 m.*
10. *Nærhed til indkøbscentre og placering i gågader har særlig betydning for de større detailhandelsvirksomheder, der betaler en præmie på op til 20-35 %.*
11. *Lejemål i bygninger med et andet hovedformål end virksomheden (fx beboelse eller produktion) er typisk 8-15 % billigere per m² for både detail- og kontorvirksomheder.*
12. *Kontorvirksomheder finder det ikke attraktivt at ligge i områder med lager- og produktionsvirksomheder og betaler typisk ca. 10 % mindre i de områder.*

Generelle pointer på tværs

Forskningen bag rapporten har nydt gavn af en åben og aktiv dialog med interessenterne i projektets følgegruppe og samarbejdet med kommunerne omkring projektet og datatilgængeligheden. De tre generelle tommelfingerregler formuleret ovenfor, såvel som de mere konkrete resultater, kan anvendes som retningsgivende ved vurderinger og planlægningsbeslutninger i de områder analyserne er gennemført i, men kan også med behørig ædruelighed anvendes i tilsvarende områder andre steder, fx de øvrige større byer som Aalborg og Odense.

Der er interessante pointer at fremhæve ved en sammenligning med tidligere undersøgelser. For det første har denne analyse et rigere og mere varieret billede af sammenhænge mellem byrummets kvaliteter og prisen på erhvervslejemål end den tilsvarende analyse fra Stockholm (Spacescape et al., 2012), muligvis på grund af opdelingen af analysen på flere typer virksomheder og størrelser.

Sammenligner man med analyserne af boligmarkedet fra sidste år (Lundhede et al., 2013) så falder flere ting i øjnene:

- Den første er, at hvor nærhed til større veje har en kraftig negativ effekt på værdien af boliger, så er det overvejende positivt for virksomhederne, særligt de større
- Den anden er, at hvor nærhed til cafeer, barer og restauranter havde en beskednen, men systematisk negativ effekt på de nærmeste boliger så er effekten for især de mindre for detail- og kontorvirksomheder positiv.
- Nærhed til stationer er om muligt endnu mere værd for erhvervslivet end for de private boligejere – det gælder i særskilt grad de større kontorvirksomheder hvor vi også ser en betydelig effekt af antallet af linjer på de nærmeste stationer.
- De rekreative elementer i byrummet har også en klar og stor værdi for virksomhederne, men de rækker ikke så langt ud i byrummet her.

Der er variationer mellem de forskellige områder, og planlæggere og specialister kan med fordel studere rapportens detaljerede resultater for at finde vejledning og konkret viden for sammenlignelige byområder, der kan anvendes i specifikke analyser. Rapportens resultater har deres styrke som et godt grundlag for en evidensbaseret dialog mellem kommuner, ejendomsudviklere og investorer, om hvordan byer og byområder bedst udvikles til gavn for lejere af erhvervslejemål.

Resultaterne har også deres begrænsninger. Man skal blandt andet være opmærksom på, at de alene siger noget om hvordan forskellige aspekter ved byrummet påvirker værdien af erhvervslejemål i de berørte områder. Dermed er der overvejende fokus på dem, der driver virksomhed i området. Det betyder, at rapportens resultater ikke kan stå alene i større analyser: Resultaterne kan fx ikke stå alene i en fuld økonomisk værdisætning af stationer og metro. Her kan man med fordel også inddrage resultaterne fra det tidligere projekt om boligernes værdi i byrummet (Lundhede et al., 2013), samt transportøkonomiske analyser for de brugere, hvis gevinster ikke er dækket af disse to analyser. Et andet eksempel er større parker, bynære naturområder og kyster, der også har værdi for andre end de nærmeste virksomheder og boliger; tænk bare på Fælledparken eller strandene ved Aarhus og København.

Husprismetoden, der er anvendt i denne rapport, har en række styrker, men også nogle mangler, hvor særligt én skal fremhæves her. Det er en grundantagelse for metoden, at virksomheder lokaliserer sig hvor de selv synes de får mest for deres penge, givet virksomhedens behov. Resultaterne afspejler i nogle tilfælde ret tydeligt forskelle i disse elementer. Vi ser fx at værdien af nærhed til stationer er klart større for kontorvirksomheder, særligt de store, end for detailhandelsvirksomhederne. Noget der afspejler de ofte større mængder af ansatte som kontorvirksomhederne skal tiltrække, og nærhed til stationerne indebærer at virksomhederne skal bekymre sig mindre om adgangen til parkeringspladser. Der er imidlertid en væsentlig ting som husprismetoden ikke kan inddrage og det er det dynamiske samspil mellem ændringer i byrummet og beboere og virksomheders beslutninger om at flytte fra eller slå sig ned i et givet område. Hvis man skal tage korrekt højde for den dynamik, skal der bruges data og værktøjer, der gør det muligt at analysere husholdningernes og de næringsdrivendes beslutninger samtidig. Sådant en analyse vil bedre kunne bedømme effekterne af samspil mellem næringslivet, boligområderne og byplanlægningen. Det er en betydelig mere krævende ambition, som vi håber at binde an med fremover.

Endelig er det på sin plads med nogle forbehold i forhold til resultaterne med udgangspunkt i datagrundlaget. For det første baserer analyserne sig på udbudspriserne på erhvervslejemål og ikke indsigt i de konkrete, endelige kontrakter. Det indebærer en potentiel målefejl, som vi antager ikke påvirker relationerne mellem erhvervslejemålets pris og omgivelserne. Derudover kan der i kontrakterne være aftaler om andre ting af værdi, fx renovering af ejendommen, renovation, forbrugsafgifter og andre ting, der igen bidrager til målefejl, men næppe påvirker de relationer og sammenhænge der er fundet. Det sidste forhold er potentielt mere betydende, og det er det forhold

at byplanlægningen ganske kraftigt regulerer, hvor de forskellige virksomhedstyper kan komme til at ligge i byrummet. Det betyder allerede en vis sortering af virksomhederne i byrummet og det er sikkert, at dette spiller ind på muligheder for at måle visse effekter – fx er der antageligt væsentligt færre Netto-butikker og legetøjsbutikker med kystudsigt end der er kontordomiciler med kystudsigt.

Cases

I dette kapitel opstilles tre eksempler, hvor vi med relativt simple beregninger og argumenter illustrerer hvorledes resultaterne i projektet kan anvendes som et redskab i planlægningen af byens rum. Eksemplerne er udvalgt så de viser en del af den diversitet af anvendelsesmuligheder som resultaterne tilvejebringer. Model-resultaterne giver mulighed for at lave overslagsberegninger som en del af konsekvensvurderingen af forskellige tiltag, specifikt hvilke virksomheder, der drager nytte af et givent tiltag samt størrelsesordenen af nytten. De beregnede værdistigninger kan fortolkes som en del af den forventede økonomiske effekt for virksomhederne, der opstår i forbindelse med et givent tiltag. Det skal bemærkes, at de illustrative konsekvensberegninger nedenfor udelukkende fokuserer på virksomhedernes gevinster eller tab som de afspejles i værdien af det lejemål de sidder i, og alene gennemføres på et ret enkelt datamateriale. En fyldestgørende konsekvensvurdering vil kræve, at gevinster relateret til beboere i nærheden af tiltagene og evt. brugere af tiltagene inddrages i beregningerne, såvel som yderligere data på omkostninger og gevinster ved tiltagene i øvrigt.

Letbanestation ved Herlev station

I 2020 planlægger en række af kommunerne rundt om København at have etableret en letbane langs Ring 3. Målsætningen er, at binde infrastrukturen på tværs af kommunerne bedre sammen. I den forbindelse vil der bl.a. blive etableret en letbanestation ved Herlev station. Letbanestationen vil forbedre transport mulighederne til og fra Herlev. I figuren nedenfor ses et kort over Herlev station (det store grønne punkt) og hvor den nye letbanestation vil blive placeret (det store røde punkt). De mindre røde punkter på kortet viser alle de mellemstore og store kontorvirksomheder der vil blive berørt af letbanestationen.



Figur 1. Et kort over området omkring Herlev station. Det store grønne punkt viser Herlev stations placering. Det store røde punkt viser placeringen af den kommende letbanestation. De små røde punkter viser placeringen af berørte kontorvirksomheder.

Modelresultaterne viser, at mellemstore og store kontorvirksomheder er villige til at betale mere i husleje for at få adgangen til en station og at de vil betale mere for adgangen, hvis stationen er bedre forbundet med andre stationer i form af et større antal af jernbanelinjer. Mellemstore kontorvirksomheder har en betalingsvillighed for et givet erhvervslejemål, der stiger med 0,4% per 100 meter begyndende fra 1.500 meter fra stationer med flere linjer og store kontorvirksomheder har en betalingsvillighed der stiger med 0,5% per 100 meter begyndende fra 1.900 meter fra stationen med flere linjer. Andre typer af virksomheder har ligeledes en gevinst af adgang til stationer, men modelresultaterne tyder ikke på, at de opnår en mergevinst af antallet af linjer der løber gennem stationen, hvorfor der ikke er nogen effekt medtaget her.

Letbanestationen ved Herlev station vil pt. berøre 31 mellemstore kontorvirksomheder og 61 store kontorvirksomheder. For de mellemstore kontorvirksomheder betyder det en samlet gevinst på omkring 140.000 kr. per år. For store kontorvirksomheder vil det resultere i en samlet gevinst på ca. 3.520.000 kr. per år. De beregnede gevinster er et udtryk for den økonomiske vækst som letbanen vil skabe for de berørte virksomheder og som de ville være villig til at betale for i form af en større husleje. Konsekvensberegningerne giver en indikation på størrelsesordenen af den merværdi som en letbane vil skabe hos mellemstore og store kontorvirksomheder. Bemærk at beregningerne ikke tager højde for den mergevinst områdets borgere og letbanens brugere vil opnå i forbindelse med etableringen af letbanen. En samlet konsekvensberegning vil således også skulle medtage områdets borgere og letbanens brugere i beregningerne.

Erhvervsstrukturændring på Amagerbrogade

Amagerbrogade er en af Københavns større handelsgader. Langs den 3,5 km lange gade ligger ca. 500 erhvervslokaler svarende til omkring 64.000 erhvervskvadratmeter. Den nuværende lokalplan sikrer, at disse erhvervslokaler er forbeholdt service- og detailhandelsvirksomheder. Med opblomstringen af internethandel de seneste år i kombination med den generelle økonomiske krise, har service- og detailhandelsvirksomheder været under pres hvilket har resulteret i lukninger af virksomheder og deraf følgende tomme lokaler. Det forventes ikke, at service- og detailhandelsvirksomhederne vil vende tilbage til området efter at den økonomiske krise er overstået. De tomme lokaler vil forblive tomme i det omfang lokalerne ikke benyttes til andre formål. En liberalisering af lokalplanen, der tillader andre type af virksomheder at etablere sig i gaden, vil måske sikre et fortsat liv på Amagerbrogade samtidig med, at lokalerne ikke står tomme.



Figur 2. viser et billede af Amagerbrogade til venstre og et kort over Amagerbrogades udstrækning (markeret med en rød streg) til højre.

Den årlige husleje for detailhandelsvirksomheder ligger ifølge modelberegninger på lidt over 2.000 kr. per kvadratmeter på Amagerbrogade. Huslejen for detailhandelsvirksomheder varierer afhængig af stationærhed, nærhed til parker og naboskab til andre detailhandelsvirksomheder. Det er specielt tilstedeværelsen af andre service- og detailhandelsvirksomheder der driver kvadratmeterprisen i dette område. Visse lokaler langs Amagerbrogade kan potentielt have en kvadratmeterpris tæt på 2.500 kr. pga. af den høje koncentration af service- og detailhandelsvirksomheder. Når nogle af disse virksomheder begynder at lukke falder værdien af området altså samtidig for de tilbageværende virksomheder.

I det omfang at Københavns Kommune liberaliserer lokalplanen for Amagerbrogade vil lokalerne fortsat forblive tomme, hvis udlejerne fastholder den høje leje. Kontorvirksomheder betaler

gennemsnitligt mindre per kvadratmeter end detailhandelsvirksomheder i denne slags områder. For at tiltrække kontorvirksomheder kræves et fald i udlejningsprisen på mere end 1.000 kr. per kvadratmeter. Kontorvirksomheder er som udgangspunkt ikke interesserede i en høj koncentration af detailhandelsvirksomheder, men nærmere interesseret i naboskab til andre kontorvirksomheder jf. tommelfingerreglerne. Modelresultaterne viser dog, at mindre kontorvirksomheder har en vis betalingsvillighed for adgang til cafeer, barer, restauranter.

I et scenarie hvor 1/3 af de nuværende erhvervslokaler bliver udlejet til mindre og mellemstore kontorvirksomheder vil den samlede udlejningsgevinst beløbe sig til omkring 10 mio.kr per år i det omfang at lokalerne ellers vil have stået tomme. I scenariet vil de tilbageværende detailhandelsvirksomheder tabe naboskabet til andre detailhandelsvirksomheder og i stedet vil kontorvirksomhederne flytte ind i nogle billige lokaler pga. relativ få kontorvirksomhedsnaboer. Det er vigtigt at være opmærksom på, at udlejningsprisen udtrykker den økonomiske værdi som lokalernes placering skaber. Scenariet udtrykker den økonomiske effekt på værdien af lejemål i området som en potentiel liberalisering vil kunne skabe hvis den indebærer den nævnte udskiftning i sammensætningen i området. Scenariet er måske ikke videre realistisk, men det understreger, at det er bedre at leje lokaler ud til andre formål end at lade dem stå tomme. Det understreger samtidig, at en liberalisering af lokalplanen for Amagerbrogade kan være formålstjenstlig. Service- og detailhandelsvirksomheder vil i langt de fleste tilfælde være villige til at betale mere for erhvervslokalerne, også i konkurrence med mindre og mellemstore kontorvirksomheder. Det betyder med stor sandsynlighed, at dette ikke vil ændre butikslivet på Amagerbrogade fundamentalt, men det vil sikre at evt. tomme butikslokaler vil kunne blive udfyldt af mindre og mellemstore kontorvirksomheder.

Byudvikling af Viby og Højbjerg industriområde i Aarhus

I den sydvestlige del af Aarhus ligger Viby og Højbjerg industriområde. Området bærer præg af en hurtig erhvervsudvikling fra starten af 1960'erne og frem til midten af 1970'erne. Aarhus kommune ønsker at videreudvikle industriområdet, således at området bliver attraktivt for nye typer af erhverv. På nuværende tidspunkt består industriområdet hovedsageligt af produktionsvirksomheder svarende til en bygningsmasse på 260.000 kvadratmeter og kontorvirksomheder svarende til en bygningsmasse på 460.000 kvadratmeter. Industriområdet ligger tæt på motorvejen, den eksisterende nær-jernbane har stationer i Viby og den sydvestlige del af området grænser op til

marker og naturområder. I de kommende år vil nær-jernbanen blive videreudviklet til en letbane, der vil forbinde området bedre med resten af Aarhus.



Figur 3. Viser til venstre et billede af et typiske udsnit af Viby og Højbjerg industriområde i Aarhus og til højre vises et kort over Viby og Højbjerg industriområde. Det mørke område er industriområde og den røde linje, der løber gennem kortet, viser forløbet af den eksisterende jernbane.

Det fremgår af resultaterne af rapporten, at lager- og produktionsvirksomheder først og fremmest er interesseret i kvadratmeterne og dernæst i mindre omfang adgangen til større veje. Udover adgang til større veje er kontorvirksomheder villige til at betale for adgang til stationer og rekreative elementer såsom parker. For mindre kontorvirksomheder er det at have adgang til cafeer og restauranter ligeledes vigtig - cafeer og restauranter kan gøre det ud for en kantine for medarbejderne samtidig med at de kan have en repræsentativ funktion i forhold til kunder.

Viby og Højby industriområde indeholder allerede en række af de funktioner som kontorvirksomheder efterspørger af deres omgivelser. De elementer som området mangler, hvis man ser bort for den sydvestlige del er området, er muligheden for rekreative oplevelser. Industriområdet indeholder få rekreative elementer og har relativt få caféer og restauranter.

I det omfang Aarhus kommune ønsker at skabe nogle gode rammer for mindre og mellemstore kontorvirksomheder, vil det være fordelagtigt at understøtte en udvikling og omdannelse af lager og produktionslokaler til kontorfællesskaber, der kan deles af flere mindre og mellemstore kontorvirksomheder. Resultaterne af undersøgelsen peger entydigt på, at kontorvirksomheder har merværdi af naboskab til andre kontorvirksomheder. Et eller flere kontorfællesskaber vil med fordel

kunne placeres tæt på den kommende letbanestation og tæt på et rekreativt grønt område, begge vigtige markører for kontorvirksomheders betalingsvillighed.

Erhvervslokaler beregnet til lager- og industriaktiviteter kan generelt udlejes til det halve af hvad en kontorbygning kan udlejes til. I Aarhus ligger den gennemsnitlige kvadratmeterpris for lager- og industrilokaler på 335 kr. om året og for kontorvirksomheder ligger den på 706 kr. om året. Det betyder at en klassik Viby industribygning fra 1960'erne på 1.400 kvadratmeter vil kunne trække en merindtægt i leje på lidt over ½ mio. kr. hvis bygningen blev omdannet til kontorfællesskab for fem mellemstore kontorvirksomheder. Ved at skabe et kontorfællesskab, kan denne negative effekt af at ligge i et industrikvarter næsten udlignes af den positive naboskabseffekt samtidig med at et kommende kontorfællesskab vil have en positiv påvirkning af udlejningsprisen til de omkringliggende kontorlokaler. Det er vigtigt at være opmærksom på, at udlejningsprisen udtrykker den mergevinst, og dermed den ekstra økonomiske vækst, som virksomhederne skaber ved en given placering. Ved at spille på synergieffekten mellem kontorvirksomheder i form af naboskab, vil det være muligt over tid at ændre erhvervssammensætningen i Viby og Højbjerg industrikvarter.

Projektets baggrund

Kvaliteten af livet i byerne, som det understøttes af byernes rum, tilbud, infrastruktur og design er vigtige parametre for muligheden for at tiltrække både nye borgere og virksomheder og skabe værdier for dem og samtidig for at tilbyde en attraktiv ramme for erhvervsliv og arbejdstagere og dermed et grundlag for innovation, handel og velfærd. Men den konkrete samfundsøkonomiske værdi af mange af disse kvalitetsparametre er svær at opgøre for de beslutningstagere der skal vurdere hvordan byerne bedst udvikles. Der har i en årrække været mangel på analyser, der tager fat på denne udfordring til gavn for planlægning og udvikling.

I en relativ ny analyse i Stockholm (Spacescape et al., 2012) anvendte man den såkaldte husprismetode i sammenhæng med en række byplanlægningsmæssige og arealspecifikke mål for forskellige kvalitetsparametre af betydningen for bylivet. Man fandt en række interessante og planlægningsrelevante resultater. Metoden er ind til fornylig herhjemme anvendt i mere begrænsede analyser af fx værdien af nærhed til vinmøller, natur områder og (Jensen, Panduro, & Lundhede, 2014; Panduro & Veie, 2013; Zhou, Panduro, Thorsen, & Arnbjerg-Nielsen, 2013). Projektet ”Gevinster ved investeringer i byliv og bykvalitet” blev gennemført i 2011-2012 og præsenterede i januar 2013 den hidtil største samlede analyse i Norden af, hvordan byrummets kvaliteter afspejler sig i priserne på private enfamilieshuse og ejerlejligheder. Projektets resultater er ganske omfattende og præsenteret i en række rapporter (Lundhede et al., 2013), mens de centrale resultater blev formuleret i en række intuitive og praktisk anvendelige tommelfingerregler, på samme måde som det gøres her.

Det oplagte næste mål har været at undersøge den parallelle problemstilling for virksomhederne. En nyere og mindre analyse i Stockholm har allerede givet indikationer på at det kan lade sig gøre (Spacescape et al., 2012). Inspireret af successen med analysen for de private boliger igangsatte en række kommuner, Region Hovedstaden, Miljøministeriet og Københavns Universitet endnu et ambitiøst samarbejdsprojekt: ”Virksomheders efterspørgsel af byrumskvaliteter”. Projektet skulle helt parallelt analysere, hvordan en række forskellige kvalitetsparametre ved byer og byrumskvalitet afspejles i prisen på erhvervslejemål i en række byområder i København og omegnskommuner og Aarhus. Københavns Universitet har gennemført disse analyser og har i den sammenhæng

samarbejdet med både involverede kommuner og private mæglere om forskellige aspekter af dataindsamlingen. Rapporten her præsenterer hovedtrækkene af resultaterne fra projektet.

I projektet er et relativt stort datasæt indeholdende data om erhvervslejemål og deres annoncerede lejemålspriser koblet sammen med store mængder geografisk specifik information om deres omgivelser og de kvalitetsparametre, positive som negative, der kan forventes at påvirke virksomheders vurdering af erhvervslejemålets værdi for virksomheden. Ved brug af store statistiske modeller på disse data er der opnået estimater for markedets værdisætning af en række forskellige kvalitetsparametre ved byliv og byrum.

Resultaterne af disse analyser kan indgå som et væsentligt element i planlægningen af byen idet de muliggør samfundsøkonomiske og budgetøkonomiske analyser af investeringer i byrumskvaliteter. Analyserne kan fx bruges til at give et kvalificeret overslag over hvor meget det vil være værd, for værdien af et byområdes erhvervslejemål, hvis der etableres fx en ny station i nærheden. Der er dog andre elementer i byerne, hvor resultaterne i denne rapport kun kan bruges til at give et bud på en mere beskeden del af det samlede samfundsøkonomiske regnestykke. Det gælder særligt ved vurderingen af investeringer i fx større transportanlæg eller andre elementer i og omkring byerne, der betjener væsentlig flere mennesker og virksomheder end de, der bor i umiddelbar nærhed af dem.

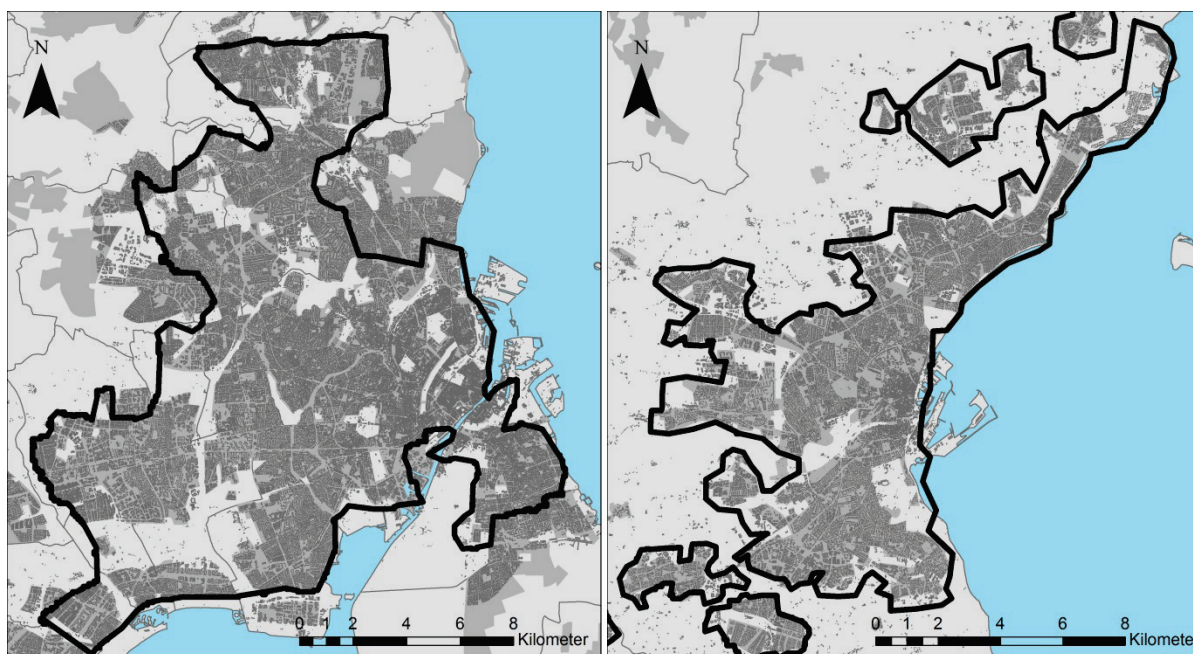
Resultaterne af projektets analyser præsenteres for forskellige kategorier af virksomheder, der beskrives i tekst og tal samt med illustrative kort og grafer. I næste kapitel følger først en beskrivelse af den opdeling af virksomhedstyper og størrelser som indgår i analyserne. Dernæst følger en læsevejledning til resultaterne, hvorefter resultaterne præsenteres i de efterfølgende kapitler.

Analyseområderne og opdeling af analyserne

Analyseområder

Analysen dækker Storkøbenhavn og Aarhus kommune. I København indgår følgende kommuner i analysen: København, Frederiksberg, Lyngby Taarbæk, Gladsaxe, Herlev, Rødovre, Albertslund, Glostrup, Vallensbæk, Ishøj, Brøndby og Hvidovre. Den geografiske udstrækning af analyseområderne er vist nedenfor i figur 4. Analyseområderne er afgrænset til bymæssig bebyggelse med 5 eller flere husholdninger per hektar.

Analyseområderne repræsenterer et relativt bredt udsnit af forskellige bytyper, der både i udstrækning, karakteristika og kvaliteter varierer betydeligt. Analyseområderne dækker således storbyen, forstadsbyen og den store provinsby.



Figur 4. viser analyse områdets udstrækning. Til venstre ses København og til højre ses Aarhus

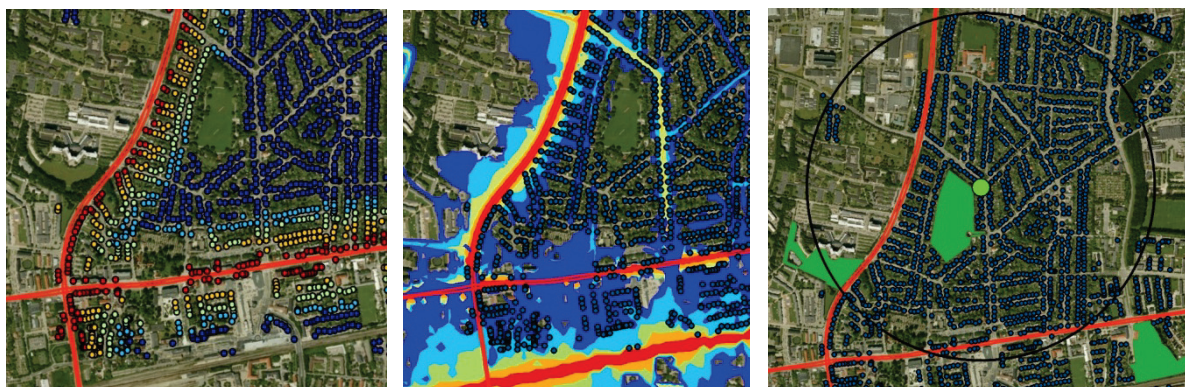
Opdeling af analysen efter virksomhedstyper og lejemålsstørrelser

Datakilder og variabler

Data består af ca. 17.000 erhvervslejemåls-annoncer fra Lokalebasen og Oline samt bygningsinformation fra BBR bygningsregister og rumlige data fra Geodatastyrelsen kort 10. Data fra lejeannoncerne bestående af den årlige leje, størrelsen på lejemålet og adressen blev geokodet og dernæst koblet med BBR bygningsdata ved hjælp en avanceret rumlig joint procedure.

Relationerne mellem byrums karakteristika og udlejningsprisen for de forskellige erhvervslejemål blev beregnet i statistik programmet R ved hjælp *rgdal* og *rgeos* pakkerne (Bivand, Keitt, & Rowlingson, 2014; Bivand & Rundel, 2014; R_Core_Team, 2014). De beregnede rumlige relationer kan opdeles i tre typer; en fugleflugsrelation, en kategorirelation og en koncentrationsrelation. Alle relationer blev beregnet i fugleflugs afstande. Mere sofistikerede afstandsberegninger blev tidlig fravalgt i projektet eftersom de har vist sig ikke at skabe en større forklaringskraft. Den samlede liste over variable, der er blevet testet kan findes i appendiks.

I figur 5 vises tre versioner af det samme kort over den centrale del af Glostrup. Kortene beskriver den konceptuelle forskel mellem de tre typer af geografiske relationer der blev anvendt i projektet. Fra venstre ses relationen mellem ejendomme og fugleflugsafstanden til befærdede veje, i midten ses relationen mellem støjdbredelsen fra jernbane og større veje til de enkelte ejendomme og til højre beskrives relationen mellem en given ejendom og koncentrationen af en given mængde af grønne områder inden for en radius af ejendommen.



Figur 5. Her vises tre versioner af det samme kort over den centrale del af Glostrup. Fra venstre ses relationen mellem ejendomme og fugleflugsafstanden til befærdede veje, i midten ses relationen mellem støjdbredelsen fra jernbane og større veje til de enkelte ejendomme og til højre beskrives relationens mellem en given ejendom og koncentrationen af en given mængde af grønne områder inden for en radius af ejendommen.

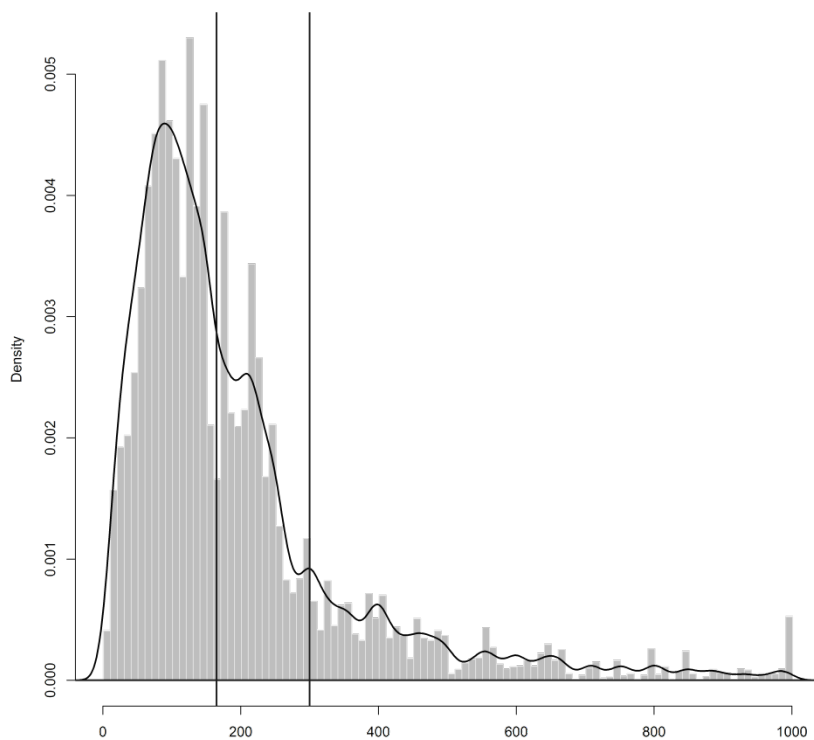
Opdeling af data i lejemarkeder

Lejemålsannoncerne fra både Lokalebasen.dk og Oline.dk opererer med en inddeling af deres lejemålsannonce i tre typer kategorier: kontor, detailhandel og lager/produktion. Denne opdeling blev yderligere opdelt i tre størrelseskategorier. Opdelingen skete på baggrund af søgehistoriedata af Lokalebasens brugere. Det var ikke muligt at underopdele Aarhus-markedet efter størrelser på grund af for få lejeannoncer.

Opdelingen af erhvervslejemål sikrer, at erhvervslejemodellerne i videst mulig omfang rammer indenfor samme marked. I det omfang, at en erhvervslejemålmodel anvender data fra flere markeder vil det føre til forkerte modelresultater. Erhvervslejemålmarkederne afgrænses af virksomhederne der søger lokaler. Helt overordnet opstår et marked når markedsdeltagerne ikke overvejer et lejemål udenfor markedet (Raymond B. Palmquist, 2005).

Opdeling af erhvervslejemål i kontor, butik og lager/produktion giver således et udtryk for at en virksomhed der søger kontorlokaler sandsynligvis ikke vil være interesseret i detailhandelslokaler eller produktion- og lagerfaciliteter. De forskellige typer af virksomheder skaber således en væsentlig forskellig efterspørgsel og dermed også en væsentlig forskellig prissætning af de forskellige karakteristika der udgør lejemålet.

Lokalebasens søgehistorie skaber et overblik over hvad virksomhederne søger i forhold til placering i byen og størrelsen af lejemålet. Placeringsøgningen viste ikke noget anvendeligt mønster. Derimod viste det sig, at søgningen fordelte sig i intervaller i forhold til størrelsen på lejemålet. På den baggrund blev de tre typer af erhvervslejemål underopdelt i forhold til størrelsen på lejemålet. Figur 6 nedenfor viser hvorledes erhvervslejemål blev inddelt i undermarkeder på baggrund af søgningen af lokalestørrelse. I figur 6 viser i søgningshistorien for kontorlokaler i stor København. De lodrette streger viser opdelingen af markedet for kontorer i størrelsessegmenter. Intuitionen bag denne opdeling er, at små kontorvirksomheder ikke er i markedet for store kontorbygninger og omvendt er store kontorvirksomheder ikke i markedet for små kontorer. Der er selvfølgelig gråzoner lige omkring selve opdelingsgrænserne, men opdelingen reducerer under alle omstændigheder problemet med at markedet reelt vil være segmenteret til en vis grad.



Figur 6. Grafen viser fordelingen over søgte kontorkvadratmeter fra lokalebasens søgehistoriedata. Ud af x-aksen ses kvadratmeter og ud af y-aksen ses densiteten. De lodrette streger i fordelingen viser opdelingen i markeder

Læsevejledning

Denne rapport præsenterer en ganske lang række detaljerede resultater, der beskriver hvorledes en række byrums kvaliteter og infrastrukturelementer påvirker prisen på erhvervslejemål i de omkringliggende kvarterer. Der er tale om ganske betydelige mængder af information med et vist niveau af kompleksitet. Derfor starter vi hermed en kort læsevejledning til de efterfølgende resultatafsnit, hvor vi trækker på tilsvarende afsnit i Lundhede et al. (2013).

Resultaterne præsenteres og illustreres for tre virksomhedstyper: Detailhandel, kontorvirksomheder og lager og produktionslokaler. Indenfor de to første kategorier er analyserne opdelt på tre størrelsessegmenter fordi vi forventer at de store virksomheder adskiller sig systematisk fra de mindre i hvilke ting de efter spørger, og fordi den store arealkrævende virksomhed helt sikkert ikke er i markedet for de mindre lejemål, og omvendt. Endelig er resultaterne opdelt efter om de er fra Aarhus eller København.

For hver virksomhedskategori præsenterer vi kort resultaterne for de forskellige størrelseskategorier og geografiske områder, og kommenterer og fortolker på disse, herunder forskelle og ligheder på tværs af størrelser. Udvalgte sammenhænge er derudover præsenteret grafisk til støtte for læsningen og vurderingen af resultaterne.

Set på tværs af resultaterne for de forskellige analyser, så varierer det hvor mange og til dels hvilke variabler, der har haft en målbar effekt for de forskellige kategorier af virksomheder og lejemålsstørrelser. Det kan i nogle tilfælde betyde at virksomheder i det analyserede marked ikke lægger vægt på det, som variabelen repræsenterer, når de lejer et erhvervsareal. I langt de fleste tilfælde er der dog tale om, at begrænsningerne i datagrundlaget gør, at vi ikke kan måle en signifikant effekt. I de tilfælde, hvor der kun er ganske få erhvervslejemål i vores datamateriale, som er påvirket af konkrete variabler, kan det være svært at måle en effekt. Det betyder, at for markeder hvor en bestemt effekt ikke er målt er det som hovedregel rimeligt at skele til andre lignende markeder, hvor effekterne *er* målt, og så anvende resultater derfra til skønsmæssige vurdering af den potentielle effekt i det marked man interesserer sig for. Tommelfingerreglerne præsenteret i rapportens sammendrag er netop et eksempel på dette.

Den centrale information er samlet i en række tabeller i et standardformat, og det gennemgående format forklares her. I Figur 7 er vist et eksempel på en standardtabel.

Tabel x: Tabel x: Effekten af forskellige byrumsvariable på udlejningspriserne for detailforretninger med arealer i intervallet **XX-YY** (store) beliggende i København. Medianudlejningsprisen er **1.232 kr./m²** og år, og priseffekter i kr./m² er beregnet ud fra denne pris.

Variabel	Effekt på kvadratmeterpris pr. enhed i %		Effekt i kr. pr. kvadratmeter for medianudlejningsprisen
Bygningen har boligformål	-8.08 %	.	99,55 kr.
Lejemålet ligger i gågade	18.35 %	***	226,05 kr.
Antallet af restauranter, barer, cafeer m.m. inden for 200 meters afstand.	0,66 %	***	8,19 kr.
	pr. restaurant/café m.m.		pr. restaurant/café m.m.

Figur 7 Et udsnit af en af tabellerne fra rapporten, der viser de tre kolonner, og eksempler på formulering, samt tabelteksten med oplysninger om gennemsnitprisen for erhvervslejemålet bag modellen. Se teksten for yderlige forklaringer.

Øverst over tabellen angives i tabelteksten hvor høj medianprisen er på et erhvervslejemål i det konkrete delmarked, baseret på det samlede antal erhvervslejemål som indgår i det datamateriale effekterne er målt for. Det er med udgangspunkt i denne pris samt parametrene i anden kolonne, at tabellens tal i faste kroner pr kvadratmeter er beregnet i yderste højre kolonne.

I kolonnen ”Variabel” finder man navnene på de variabler, der påvirker prisen på erhvervslejemålene i dette marked på en statistisk målbar måde. Mange variabler er gengivet med en konkret afstand, som beskriver fugleflugt afstand (såfremt ikke andet er nævnt) fra erhvervslejemålet. Ved at anvende et afstandsmål i kombination med konkrete bylivskvaliteter opnår vi et mål, der sammenvejer adgangen med den konkrete bykvalitet. Som hovedregel gælder det, at en variabels effekt klinger af indenfor en bestemt radius eller tilsvarende afstandsmål. I disse tilfælde er variablen censureret, således at parameteren kun gælder indenfor denne afstand. Uden for afstanden kan variabelens effekt på det konkrete erhvervslejemål anses for nul. Hvis afstanden, som i eksemplet i Figur 7 for antal restauranter, cafeer, barer hedder ’inden for 200 meters afstand’ så gælder det, at denne variabel medregner alle restauranter, cafeer, barer m.m. indenfor denne afstand af det konkrete erhvervslejemål, og det samlede antal vil påvirke hvor stor en effekt variablen har på erhvervslejemålets pris. Restauranter, cafeer med mere uden for denne afstand har ikke en statistisk målelig effekt. Tilsvarende, hvis variablen fx er afstand til havn eller park, så gælder parameteren inden for den angivne afstand som effekten falder over. Andre typer af variabler angives som en tæthed af en variabel, fx antal husholdninger indenfor en radius eller en afstand til eller fra fx en station.

Anden kolonne i tabellen angiver ”Effekt på kvadratmeterpris per enhed i %” hvilket er effekten på prisen i procent (%) per den enhed som variabelen måler. I det viste eksempel er de 0,66 % derfor et udtryk for en stigning i prisen per ekstra restaurant m.m. indenfor 200 meters gangafstand. Det kan umiddelbart lyde af lidt, men i et marked kan der i nogle tilfælde findes adskillige restauranter, cafeer, med mere indenfor denne gangafstand og dermed bliver effekten ganske betydelig, og kan komme op over 10 % indenfor vores datasæt. Stjernemarkeringerne umiddelbart efter effekttallene i procent angiver et statistisk mål for hvor præcist denne enkelte effekt er målt. Jo flere stjerner, jo højere såkaldt signifikansniveau og jo mere præcist er den enkelte variabels effekt målt. Et simpelt punktum ”.” angiver den laveste statistiske sikkerhed.

Tredje kolonne beskriver ”Effekt i kr. per kvadratmeter for medianudlejningsprisen”. Her er der taget udgangspunkt i gennemsnitsprisen på erhvervslejemålene i det konkrete marked, og ved at anvende parameteren fra kolonne 2 er der opgjort hvor meget en ændring i variabelen vil påvirke prisen på erhvervslejemålet med i kroner per kvadratmeter og år.

Derudover anvender vi også geografiske kort over byområderne med illustrative farveskalaer til at demonstrere, hvor stor en betydning udvalgte variabler har for kvadratmeterprisen på erhvervslejemål i forskellige delmarkeder

Resultater

I dette kapitel beskrives hvordan en række af de bykvaliteter har vist sig at have en sikker og målbar effekt på erhvervslejemålenes værdi. Vi præsenterer resultaterne for hver af de tre definerede kategorier af virksomhedstyper og for de forskellige størrelseskategorier i de områder, hvor der er foretaget sådan en opdeling.

Resultater for detailhandelsvirksomheder

- Mindre detailhandelsvirksomheder

Tabel 1: Effekten af forskellige byrumsvariable på udlejningspriserne for detailforretninger med arealer i intervallet **32-100 m²** beliggende i København. Medianudlejningsprisen er **1.355 kr./m²** og år, og priseffekter i kr./ m² er beregnet ud fra denne pris.

Variabel	Effekt på kvadratmeterpris i % pr. enhed		Effekt i kr. pr. kvadratmeter for medianlejemålet
Bygningens alder	0,09 % pr år	*	1,2 kr. pr. år
Lejemål i beboelsesbygning	-12,92 %	***	-168 kr.
Lejemål i nærhed til vejkryds	7,67 %	*	104 kr.
Nærhed til havnefront inden for 200 meter	13,35 %	*	181 kr.
Tæthed af detailhandelsvirksomheder inden for 200 meter	2,8 % pr. 10 virksomheder	***	39 kr. pr. 10 virksomheder
Tæthed af cafeer, barer, restauranter inden for 100 m	21,04 % pr. 10 cafeer, barer, etc.	***	285 kr. pr. 10 cafeer, barer, etc.

Stjernemarkeringen viser om effekten er estimeret betydende på 0,1 %-niveau (***), 1 %-niveau(**), 5 %-niveau (*) eller 10-% niveau (.) Modellen forklarer ca. 54 % af variationen i markedet

For de små detailhandelsvirksomheder som lejer lokaler i størrelsesordenen 32-100 kvadratmeter viser denne model, at bygningens alder har en lille, omend betydende effekt. Resultaterne viser også, at hvis lejemålet beliggende i en ejendom, der også har beboelsesformål, har det en negativ påvirkning af lejeprisen på ca. 168 kr. per kvadratmeter. Man kan forestille sig, at denne effekt afspejler de modsatrettede behov der er mellem virksomheden og de øvrige brugere af ejendommen såsom ønsker om fred, skraldespandstømning, morgentrafik i weekenden etc. Det kan betyde restriktioner på driften, der reducerer virksomhedens indtjeningssevne.

At ligge i et vejkryds er attraktivt for denne type virksomheder, der får øget facadeeksponering og ofte også øget gående trafik, og dette indebærer en præmie estimeret til 104 kr.

Nærhed til havnefront påvirker lejeprisen med 181 kr. per kvadratmeter og skyldes antageligt at der ofte findes et stort, potentielt og betalingsdygtigt kundesgrundlag som bevæger sig langs havnen, fx i områder med større kontorvirksomheder eller attraktive boligområder. På samme måde har tætheden af andre detailhandelsvirksomheder også en positiv påvirkning på ca. 40 kr. per kvadratmeter for hver 10 virksomheder, der findes indenfor 200 meters afstand fra lejemålet. En større koncentration af detailhandelsvirksomheder bidrager således med liv i gaden og et større kundesgrundlag. Tætheden af cafeer, barer og restauranter påvirker også positivt af samme årsager – her er påvirkningen ganske betydende og på ca. 285 kr. per kvadratmeter for hver 10 serveringsvirksomheder.

- Mellem store detailhandelsvirksomheder

Tabel 2: Effekten af forskellige byrumsvariable på udlejningspriserne for detailforretninger med arealer i intervallet **101-200 m²** beliggende i København. Medianudlejningsprisen er **1.264 kr./m²** og år, og priseffekter i kr./m² er beregnet ud fra denne pris.

Variabel	Effekt på kvadratmeterpris i % pr. enhed		Effekt i kr. pr. kvadratmeter for medianlejemålet
Bygningens alder	0,19 %	***	2.5 kr.
Lejemål i nærhed til vejkryds	14,13 %	**	179 kr.
Station inden for 200 meter	15,33 %	*	194 kr.
Havnefront inden for 200 meter	25,27 %	***	319 kr.
Nærhed til parker inden for 400 meter	3,47 %	*	44 kr.
	pr. 100 meter		pr. 100 meter
Tæthed af detailhandelsvirksomheder inden for 200 meter	3,55 %	***	45 kr.
	pr. 10 virksomheder		pr. 10 virksomheder
Tæthed af husholdninger inden for 500 meter	0,34 %	***	4 kr.
	pr. 100 husholdninger		pr. 100 husholdninger

Stjernemarkeringen viser om effekten er estimeret betydende på 0,1 %-niveau (***), 1 %-niveau(**), 5 %-niveau (*) eller 10 %-niveau (.) Modellen forklarer ca. 49 % af variationen i markedet.

Nærhed til stationer skaber gode adgangsbetin- gelser for kunder og til dels for medarbejdere i butikken og derfor ser vi et tillæg til lejeprisen på hhv. 194 kr. kr. per kvadratmeter for disse. Nærhed til vejkryds påvirker også prisen positivt med ca. 179 kr. per kvadratmeter, og dette kan også være et udtryk for gode adgangsbetin- gelser, men afspejler givetvis nærmere god synlighed men også indretningsmæssige forhold, såsom muligheden for hjørnekontorer. Nærhed til havnefront og parker er ligeledes positive for lejeprisen da de både tilbyder rekreative muligheder for personale men også et rum hvor der ofte bevæger sig mange mennesker og dermed potentielle kunder. Nærheden til havnefront påvirker med knap 320 kr. per kvadratmeter. Nærheden til parker er betydende for modellen og påvirker lejeprisen med ca. 44 kr. per kvadratmeter for hver hundrede

meters nærhed inden for 400 meter, det vil sige op mod 160 kr./m² umiddelbart ved parken faldende til nul 400 meter fra parken.

Tætheden af både andre detailhandelsvirksomheder samt husholdninger er begge indikatorer for mange mennesker i byrummet og påvirker lejeprisen positivt. Der er estimeret et tillæg på ca. 45 kr. per kvadratmeter per 10 detailhandelsvirksomheder inden for 200 meter fra lejemålet og et tillæg på 4 kr. for hver 100 husholdninger inden for 500 meters afstand fra lejemålet.

- Store detailhandelsvirksomheder

Tabel 3: Effekten af forskellige byrumsvariable på udlejningspriserne for detailforretninger med arealer i intervallet over 300 m² beliggende i København. Medianudlejningsprisen er 1.232 kr./m² og år, og priseffekter i kr./m² er beregnet ud fra denne pris.

Variabel	Effekt på kvadratmeterpris pr. enhed		Effekt i kr. pr. kvadratmeter for medianlejemålet
Lejemål i beboelsesbygning	- 8,08 %	.	-100 kr.
Lejemål i nærhed til vejkræds	8,24 %	.	102 kr.
Lejemål beliggende på gågade	18,35 %	*	226 kr.
Nærhed til stationer inden for 200 meter	14,35 %	*	177 kr.
Nærhed til parker inden for 700 meter	3,66 % pr. 100 meter	***	50 kr. pr. 100 meter
Nærhed til havnefront inden for 200 meter	16,62 %	*	205 kr.
Tæthed af detailhandelsvirksomheder inden for 200 meter	2,45 % pr. 10 virksomheder	*	30 kr. pr. 10 virksomheder
Tæthed af cafeer, barer, restauranter inden for 200 m	6,65 % pr 10 cafeer, barer etc.	*	82 kr. pr. 10 cafeer, barer etc.
Tæthed af husholdninger inden for 500 meter	-01,02 % pr. 100 husholdninger	***	-10 kr. pr. 100 husholdninger

Stjernemarkeringen viser om effekten er estimeret betydende på 0,1 %-niveau (***), 1 %-niveau(**), 5 %-niveau (*) eller 10 %-niveau (.) Modellen forklarer ca. 75 % af variationen i markedet.

I denne model for de store detailhandelslejemål ser vi også, at det påvirker lejeprisen negativt med knap 100 kr. per kvadratmeter, hvis lejemålet er beliggende i en beboelsesbygning. Igen skyldes dette formentlig, at krav og risikoen for klager fra beboere virker generende for virksomheden.

Også her ser vi en række variable der relaterer sig til kundegrundlaget: Lejemål, der ligger på en gågade er ca. 226 kr. dyrere i gennemsnit per kvadratmeter end andre lejemål. I samme stil påvirker tætheden af andre detailhandelsvirksomheder samt tætheden af cafeer, barer og restauranter også prisen positivt. Nærhed til vejkræds afspejler gode forhold for synlighed og tilgængelighed for kunder og medarbejdere men også indretningsmæssige forhold, såsom muligheden for hjørnekontorer. Vi ser her, at nærhed til vejkræds koster ca. 100 kr. ekstra per kvadratmeter. Hvis

der er en station inden for 200 meter fra lejemålet påvirkes lejeprisen med ca. 177 kr. per kvadratmeter.

Nærhed til parker og havnefronter er også positive for lejeprisen. Havnefronter inden for 200 meter fra lejemålet påvirker lejeprisen med godt 200 kr. per kvadratmeter og nærheden til parker påvirker lejeprisen rent med ca. 50 kr. per kvadratmeter for hver 100 meters nærhed inden for 700 meters afstand, det vil sige de bedste beliggenheder koster op til mere end 300 kr./m² ekstra, umiddelbart ved parken.

- Detailhandelsvirksomheder i Aarhus

Tabel 4: Effekten af forskellige byrumsvariable på udlejningspriserne for detailforretninger beliggende i Aarhus. Medianudlejningsprisen er **1.482 kr./m²** og år, og priseffekter i kr./m² er beregnet ud fra denne pris.

Variabel	Effekt på kvadratmeterpris pr. enhed		Effekt i kr. pr. kvadratmeter for medianlejemålet
Bygningens alder	-0,16 %	*	-2 kr.
Lejemål i beboelsesbygning	-12,12 %	*	-180 kr.
Lejemål i tilknytning/nærhed til indkøbscenter	19,56 %	*	290 kr.
Lejemål beliggende på gågade	37,86 %	***	561 kr.
Tæthed af detailhandelsvirksomheder inden for 200 meter	2,76 %	**	4 kr.
	pr. 10 virksomheder		pr. 10 virksomheder
Tæthed af husholdninger inden for 1.500 meter	0,20 %	***	3 kr.
	pr. 100 husholdninger		pr. 100 husholdninger

Stjernemarkeringen viser om effekten er estimeret betydende på 0,1 %-niveau (***), 1 %-niveau(**), 5 %-niveau (*) eller 10 %-niveau (.) Modellen forklarer ca. 79 % af variationen i markedet.

For de detailhandelsvirksomheder i Aarhus ser vi igen, at bygningens alder har en lille betydende effekt. Og også i Aarhus gælder det, at hvis lejemålet beliggende i en ejendom der også har beboelsesformål har det en negativ påvirkning af lejeprisen, her på ca. 180 kr. per kvadratmeter.

Lejemål på en gågade eller i tilknytning til et indkøbscenter har en stor effekt på lejeprisen i Aarhus. Kvadratmeterprisen i tilknytning til et indkøbscenter stiger i gennemsnit med ca. 290 kr. og hvis lejemålet er beliggende i en gågade ses en stærk effekt på godt 560 kr. per kvadratmeter.

Tætheden af andre detailhandelsvirksomheder og tætheden af husholdninger siger noget om antallet af potentielle kunder bevæger sig i området omkring lejemålet, og vi ser her, at disse to faktorer også påvirker lejeprisen positivt.

Resultater for kontorvirksomheder

- Mindre kontorvirksomheder

Tabel 5: Effekten af forskellige byrumsvariable på udlejningspriserne for kontorer med arealer i intervallet **31-165 m²** beliggende i København. Medianudlejningsprisen er **962 kr./ m²** og år, og priseffekter i kr./ m² er beregnet ud fra denne pris.

Variabel	Effekt på kvadratmeterpris pr. enhed		Effekt i kr. pr. kvadratmeter for medianlejemålet
Lejemål beliggende i bygning med produktion	-16,8 %	***	-166 kr.
Lejemål i industriområde	-12,9 %	***	-128 kr.
Lejemål i tilknytning/nærhed til indkøbscenter	-6,8 %	*	-67 kr.
Nærhed til større veje inden for 200 meter	2 % pr. 100 meter	**	21 kr. pr. 100 meter
Parker inden for 100 meter	6,4 %	***	63 kr.
Nærhed til stationer inden for 1.500 meter	2 % pr. 100 meter	***	18 kr. pr. 100 meter
Nærhed til havnefront inden for 200 meter	4 % pr. 100 meter	***	41 kr. pr. 100 meter
Tæthed af husholdninger inden for 1.800 meter	0,01 % pr. 100 husholdninger	***	0,1 kr. pr. 100 husholdninger
Tæthed af kontorvirksomheder inden for 400 meter	2,8 % pr. 10 kontorvirksomheder	***	3 kr. pr. 10 kontorvirksomheder
Tæthed af cafeer, barer, restauranter inden for 200 m	1,19 % pr. 10 cafeer, barer etc.	*	12 kr. pr. 10 cafeer, barer etc.

Stjernemarkeringen viser om effekten er estimeret betydende på 0,1 %-niveau (***), 1 %-niveau(**), 5 %-niveau (*) eller 10 %-niveau (.) Modellen forklarer ca. 76 % af variationen i markedet.

Modellem herover viser, at for de mindre kontorer har det en stor negativ betydning for lejeprisen hvis beliggenheden af lejemålet ligger i en produktionsbygning svarende til et nedslag på 166 kr. per kvadratmeter. Også hvis lejemålet ligger i et industrikvarter påvirkes lejeprisen negativt med 128 kr. per kvadratmeter. Nærhed til et indkøbscenter påvirker også lejeprisen negativt med ca. 67 kr. per kvadratmeter.

Omvendt ser man, at nærhed til større veje påvirker lejeprisen positivt med 21 kr. per kvadratmeter per 100 meters tæthed, og at nærhed til stationer påvirker lejeprisen med en ekstra leje på 18 kr. per kvadratmeter per hundrede meters nærhed. For begge variable er det den lette adgang for virksomhedens medarbejdere der giver en højere lejere. Det ses også at tætheden af cafeer, restauranter mv samt nærhed til havnefront og parker påvirker lejeprisen opadgående. Også her er det sandsynligvis forholdende for medarbejderne i virksomheden der spiller ind. For en lille

kontorvirksomhed uden kantineforhold er det positivt at medarbejderne har gode muligheder for at købe frokost, og den generelle beliggenhed i nærhed af park og havneområder er også positiv. Er der mange kontorvirksomheder, ligesom dig selv, er der formentlig en infrastruktur der også passer til din kontorvirksomheds behov, og derfor er der en lille positiv påvirkning af lejeprisen på ca. 3 kr. per 10 kontorvirksomheder.

- Mellem store kontorvirksomheder

Tabel 6: Effekten af forskellige byrumsvariable på udlejningspriserne for kontorer med arealer i intervallet **166-299 m²** beliggende i København. Medianudlejningsprisen er **998 kr./ m²** og år, og priseffekter i kr./ m² er beregnet ud fra denne pris.

Variabel	Effekt på kvadratmeterpris pr. enhed		Effekt i kr. pr. kvadratmeter for medianlejemålet
Lejemål i beboelsesejendom	-2,8 %	.	-27 kr.
Lejemål i bygning med produktion	-18,7 %	***	-180 kr.
Lejemål i industriområde	-11,2 %	***	-107 kr.
Lejemål i nærhed til vejkryds	3,1 %	.	29 kr.
Lejemål i tilknytning/nærhed til indkøbscenter	13,1 %	**	126 kr.
Lejemål beliggende på gågade	5,2 %	.	50 kr.
Nærhed til stationer inden for 1.500 meter	1,98 %	***	20 kr.
	pr. 100 meter		pr. 100 meter
Ekstra værdi af stationer inden for 1.500 meter for hver linje (S-tog, regionaltoget eller metro)	0,4 %	***	4 kr.
	pr. 100 meter for hver transportmulighed		pr. 100 meter for hver transportmulighed
Nærhed til større veje inden for 500 meter	1,19 %	**	10 kr.
	pr. 100 meter		pr. 100 meter
Parker inden for 100 meter	6,2 %	**	59 kr.
Havnefront inden for 200 meter	1,5 %	***	120 kr.
Tæthed af virksomheder inden for 600 meter	-4,4 %	***	-4 kr.
	pr. 10 virksomheder		pr. 10 virksomheder
Tæthed af kontorvirksomheder inden for 600 meter	11,15 %	***	11 kr.
	pr. 10 kontorvirksomheder		pr. 10 kontorvirksomheder

Stjernemarkeringen viser om effekten er estimeret betydende på 0,1 %-niveau (***), 1 %-niveau(**), 5 %-niveau (*) eller 10 %-niveau (.) Modellen forklarer ca. 57 % af variationen i markedet.

Denne model viser, at også for de mellemstore kontorlokaler har det en stor negativ betydning for lejeprisen hvis lejemålet ligger i en produktionsbygning, svarende til et fradrag på ca. 180 kr. per kvadratmeter. Såfremt lejemålet ligger i et industrikvarter er fradraget på ca. 107 kr. per kvadratmeter.

Omvendt ser vi at beliggenhed på en gågade koster ca. 50 kr. ekstra per kvadratmeter og en beliggenhed i tilknytning til et indkøbscenter betales der ca. 126 kr. ekstra per kvadratmeter i gennemsnit.

Nærhed til vejkryds afspejles også positivt i lejeprisen og koster 29 kr. per kvadratmeter. Dette kan skyldes at en beliggenhed i et vejkryds skaber gode forhold for synlighed og tilgængelighed for kunder og medarbejdere men også indretningsmæssige forhold, såsom muligheden for hjørnekontorer med god lysindfald kan være en forklaring.

En anden parameter, som relaterer sig til adgangsforhold til virksomheden for både potentielle kunder og medarbejdere, er nærheden til stationer. Her ses det, at lejeprisen stiger med ca. 2 % for hver hundrede meter kontoret er tættere på en station inden for en afstand af 1.500 meter, hvorefter effekten er nul. Dette påvirker lejeprisen med ca. 20 kr. per kvadratmeter for hver hundrede meters nærhed. Vi ser også, at denne effekt er større jo flere transportmuligheder (enten regionaltoget, metro eller S-tog) der er på den pågældende station.

Både nærhed til park og havnefront påvirker lejeprisen positiv med hhv. 59 kr. og 120 kr. per kvadratmeter. Generelt kan det opleves positivt at bo tæt på grønne anlæg og ved vandet, evt. med udsigt og både parker og havneanlæg tilbyder medarbejdere gode muligheder for en gåtur i middagspausen.

Tæthed af virksomheder påvirker generelt prisen i nedadgående retning, men hvis der er mange kontorvirksomheder, dvs. virksomheder der ligner og kræver samme infrastruktur som dig selv påvirkes prisen positivt med ca. 11 kr. per 10 kontorvirksomheder.

- **Store kontorvirksomheder**

Tabel 7: Effekten af forskellige byrumsvariable på kontorer for detailforretninger med arealer **større end 300 m²** beliggende i København. Medianudlejningsprisen er **911 kr./ m²** og år, og priseffekter i kr./ m² er beregnet ud fra denne pris.

Variabel	Effekt på kvadratmeterpris pr. enhed		Effekt i kr. pr. kvadratmeter for medianlejemålet
Lejemål beliggende i ejendom med mere end 5 etager	6,12 %	***	56 kr.
Bygning med produktion	-12,6 %	***	-115 kr.
Lejemål i industriområde	-10,5 %	***	-96 kr.
Lejemål i nærhed til kryds	2,3 %	.	21 kr.
Lejemål i tilknytning/nærhed til indkøbscenter	-4,2 %	*	-38 kr.
Lejemål beliggende på gågade	-10,8 %	***	-98 kr.
Nærhed til stationer inden for 1.900 meter	1,6 %	***	10 kr.
	pr. 100 meter		pr. 100 meter
Ekstra værdi af stationer inden for 1.900 meter for hver linje (s-tog, regionaltoget eller metro)	0,5 %	***	5 kr.
	pr. 100 meter		pr. 100 meter
Nærhed til større veje inden for 500 meter	1,0 %	***	10 kr.
	pr. 100 meter		pr. 100 meter
Parker inden for 200 meter	5,8 %	***	49 kr.
Kyst inden for 200 meter	30,9 %	***	281 kr.
Havnefront inden for 200 meter	22,5 %	***	205 kr.
	7,5 %		7 kr.
Tæthed af kontorvirksomheder inden for 300 meter	pr. 10	***	pr. 10
	kontorvirksomheder		kontorvirksomheder

Stjernemarkeringen viser om effekten er estimeret betydende på 0,1 %-niveau (***), 1 %-niveau(**), 5 %-niveau (*) eller 10 %-niveau (.) Modellen forklarer ca. 91% af variationen i markedet.

I lighed med de mindre og mellemstore kontorlejemål ser vi her, at hvis lejemålet er placeret i et industriområde eller i en bygning der også indeholder produktion, så er der et fradrag på kvadratmeterprisen på hhv. 115 kr. og 96 kr. For de store kontorlejemål ser vi som den eneste gruppe, at en placering i et 'kontortårn', dvs. en bygning med mere end 5 etager, betyder en ekstraleje på ca. 56 kr. per kvadratmeter. Bemærk, at lejemålet ikke nødvendigvis er beliggende højere end 5 etage, men at den ekstra leje relaterer sig til den 'prestige', der måtte være ved at ligge i en bygning der er meget synlig.

For disse lejemål ser vi også, at det ikke nødvendigvis er positivt at være beliggende i tilknytning til et indkøbscenter eller på en gågade, da modellen viser et fradrag i kvadratmeterprisen på hhv. 38 kr. og 98 kr. per kvadratmeter. En mulig forklaring på denne effekt er sandsynligvis, at disse virksomheder ikke profiterer af kundegrundlaget der bevæger sig på gågaderne og i indkøbscentrene samtidig med at virksomhedens kunder og medarbejdere ville skulle konkurrere om et potentielt begrænset udbud af p-pladser. Det skal dog nævnes, at antallet af kommunale P-pladser har været indarbejdet i modellen, men at vi ikke fandt nogen signifikant effekt af p-pladser alene.

Nærheden til stationer afspejles med 10 kr. per kvadratmeter for hver hundrede meters nærhed helt ud til en afstand på 1.900 meter. Dette betyder, at effekten er 19×10 kr. svarende til 190 kr. per kvadratmeter hvis kontorlejemålet er beliggende 0-100 meter fra en station, hvorimod en afstand på 1.800-1.900 meter fra stationen kun betyder et tillæg på 10 kr. per kvadratmeter. Også her ser vi en ekstra effekt hvis der er flere slags transportmuligheder, som et tillæg til prisen per kvadratmeter for hver hundrede meter på 5 kr. for hver transportmulighed (Regionaltoget, metro eller S-toget). For en større kontorvirksomhed, der er beliggende ved fx Nørreport, hvor alle tre transportmuligheder er til stede, vil tillægget derfor kunne beregnes $15 (3 \times 5)$ kr. per kvadratmeter for hver hundrede meters nærhed beregnet fra en afstand på 1.900 meter. Den samlede merpris relateret til stationer, vil derfor kunne beregnes som 19×10 kr. svarende til 190 samt et tillæg på 19×15 svarende til 285 kr., i alt 445 kr. per kvadratmeter. Stationsnærheden er således en af de faktorer der påvirker lejeprisen mest, såfremt afstanden til stationen er kort.

Park, kyst og havnefront inden for 200 meter påvirker også lejeprisen positivt. For nærhed til større veje betales 10 kr. per kvadratmeter for hver hundrede meters nærhed ud til 500 meter. Dette skyldes givetvis, at nærhed til større veje skaber god og hurtig adgang til virksomheden for både kunder og medarbejdere.

Og igen ser vi, at kontorvirksomheder betaler en højere leje pris for naboskab med andre kontorvirksomheder. I denne model er effekten ca. 7 kr. per 10 kontorvirksomheder.

- **Kontorvirksomheder i Aarhus**

Tabel 8: Effekten af forskellige byrumsvariable på udlejningspriserne for kontorer beliggende i Aarhus. Medianudlejningsprisen er 706 kr./ m² og år, og priseffekter i kr./ m² er beregnet ud fra denne pris.

Variabel	Effekt på kvadratmeterpris pr. enhed		Effekt i kr. pr. kvadratmeter for medianlejemålet
Bygningens alder	-0,04 % pr. 10 år	*	-3 kr. pr. 10 år
Lejemål beliggende i bygning med produktion	-7,3 %	**	-52 kr.
Lejemål i industriområde	-11,6 %	***	-82 kr.
Lejemål i tilknytning/nærhed til indkøbscenter	15,0 %	***	106 kr.
Nærhed til større veje inden for 200 meter	2,3 % pr. 100 meter	.	20 kr. pr. 100 meter
Kyst inden for 200 meter	34,1 %	***	241 kr.
Havnefront inden for 200 meter	13,7 %	***	96 kr.
Tæthed af husholdninger inden for 2.000 meter	0,1 % pr. 100 husholdninger	***	1 kr. pr. 100 husholdninger
Tæthed af cafeer, barer, restauranter inden for 300 meter	0,4 % pr. 10 cafeer, bar etc.	*	28 kr. pr. 10 cafeer, bar etc.
Variation i næringsliv (antal brancher) inden for 500 meters gåafstand	-0,2 % pr. 10 brancher	***	-13 kr. pr. 10 brancher

Stjernemarkeringen viser om effekten er estimeret betydende på 0,1 %-niveau (***), 1 %-niveau(**), 5 %-niveau (*) eller 10 %-niveau (.). Modellen forklarer ca. 92 % af variationen i markedet.

For kontorlejemål i Aarhus ser vi som det eneste sted, at alderen på den bygning som lejemålet er placeret i påvirker lejeprisen negativt. Den årlige effekt er ikke stor, men for en bygning der er 100 år gammel er påvirkningen ca. 30 kr. pr kvadratmeter. Også i Aarhus ser vi, at lejemål beliggende i industriområder eller i bygninger hvori der også er produktion har en lavere lejepris, hvor fradraget er hhv. 82 kr. og 52 kr. per kvadratmeter. Som for andre markeder ser vi også, at nærheden til større veje påvirker lejeprisen positivt – igen fordi denne nærhed giver gode adgangsmuligheder til virksomheden for både kunder og medarbejdere.

Igen er det positivt at være beliggende i nærheden af kyst eller havnefront og merprisen er hhv. 241 kr. og 96 kr. per kvadratmeter. For et forholdsvis lille marked som Aarhus kan det dog ikke afvises, at kystlinjen (og havnefronten) korrelerer med andre faktorer, fx generelt eftertragtede adresser i Riisskov og ved Marselisborg.

Tætheden af cafeer, barer og restauranter inden for 300 meter har også en positiv betydning for lejeprisen, med ca. 30 kr. per 10 serveringsvirksomheder. Dette skyldes, at disse serveringsvirksomheder tilbyder frokostmuligheder for medarbejdere men også nære repræsentationsmuligheder for virksomheden generelt.

Variation i næringsliv har en lille negativ indflydelse på lejeprisen med ca. 13 kr. for hver 10 brancher. Forklaringen er formentlig den samme som vi har set i tidligere modeller, hvor flere af 'din egen slags' er positivt. Her er det omvendt. Jo mere forskellighed des flere forskellige krav til infrastruktur mm, hvilket påvirker lejeprisen negativt.

Resultater for lager og produktionslokaler

- Lager og produktions virksomheder i København

Tabel 9: Effekten af forskellige byrumsvariable på udlejningspriserne for lager og produktionslokaler beliggende i København. Medianudlejningsprisen er **432 kr./ m²** og år, og priseffekter i kr./ m² er beregnet ud fra denne pris.

Variabel	Effekt på kvadratmeterpris pr. enhed		Effekt i kr. pr. kvadratmeter for medianlejemålet
Bygningens alder	0,07 % pr. år	***	0 kr.
Lejemål beliggende i bygning med produktion	-3,26 %	*	-14 kr.
Nærhed til stationer inden for 1.400 meter	2 % pr. 100 meter	***	10 kr. pr. 100 meter
Nærhed til motorvejsafkørsel inden for 2.500 m	0,26 % pr. 100 meter	*	1 kr. pr. 100 meter
Nærhed til større veje inden for 200 meter	2,25 % Pr. 100 meter	.	10 kr. pr. 100 meter
Nærhed til havnefront inden for 500 meter	-0,13 % pr. 100 meter	***	1 kr. pr. 100 meter
Tæthed af virksomheder inden for 500 meter	0,14 % pr. 10 virksomheder	***	1 kr. pr. 10 virksomheder

Stjernemarkeringen viser om effekten er estimeret betydende på 0,1 %-niveau (***), 1 %-niveau(**), 5 %-niveau (*) eller 10 %-niveau (.) Modellen forklarer ca. 93 % af variationen i markedet.

Modellen for lager og produktion viser samlet set, at der er en række variable der er statistisk betydende for modellen, men når man kigger på effekten i kr. per kvadratmeter, så er de fleste relativt ubetydelige for lejeprisen. Ovenstående model forklarer ca. 93 % af variationen i markedet. Hvis man kører modellem med kun arealet som den eneste variabel falder forklaringsgraden til ca. 92 %. Dette indikerer, at langt den største variation skyldes størrelsen på lejemålet. Grunden til dette skyldes formentlig, at disse lejemål ikke varierer meget på de målbare data, dvs. især mht. deres placering og de faciliteter der er forbundet med dem.

Som i de fleste andre modeller kan det ses, at det er negativt at ligge i et område med produktion, men at det er positivt for lejeprisen at ligge i nærhed til stationer, motorveje og andre større veje.

- Lager og produktions virksomheder i Aarhus

Tabel 10: Effekten af forskellige byrumsvariable på udlejningspriserne for lager og produktionslokaler beliggende i Aarhus. Medianudlejningsprisen er **335 kr./ m²** og år, og prisseffekter i kr./ m² er beregnet ud fra denne pris.

Variabel	Effekt på kvadratmeterpris pr. enhed		Effekt i kr. pr. kvadratmeter for medianlejemålet
Lejemål i industriområde	-7,92 %	*	-27 kr.
Nærhed til motorveje inden for 500 meter	5,8 % pr. 100 meter	*	20 kr. pr. 100 meter
Tæthed af virksomheder inden for 500 meter	0,22 % pr. 10 virksomheder	.	1 kr. pr. 10 virksomheder
Tæthed af industrivirksomheder inden for 500 meter	-3,76 % pr. 10 industrivirksomheder	*	-13 kr. pr. 10 industrivirksomheder

Stjernemarkeringen viser om effekten er estimeret betydende på 0,1 %-niveau (***), 1 %-niveau(**), 5 %-niveau (*) eller 10 %-niveau (.) Modellen forklarer ca. 92 % af variationen i markedet.

Også for lager og produktion lokaler i Aarhus ses en række variable, der er statistisk betydende for modellen, men at effekten i kr. per kvadratmeter er ubetydelige for lejeprisen. Som for det københavnske marked er langt største del af variationen forklaret ved arealstørrelser for lejemålet, og da disse lejemål ikke varierer meget på de målbare rumlige data.

Afsluttende konklusion

Rapporten præsenterer resultater i detaljer for forskellige størrelseskategorier af erhvervslejemål rettet mod detailhandelsvirksomheder, kontorvirksomheder og lager- og produktionsvirksomheder. Der er som forventelig nogen variation i, hvad de forskellige elementer i byrummet betyder for de forskellige virksomheder, men set på tværs af alle analyserne er der også nogle klare fællestræk. Tilgængelighed i form af infrastruktur, rekreative tilbud og synergieffekt mellem beslægtede virksomheder skaber værdi for virksomhederne hvilket de er villige til at betale for.

Rapportens resultater bygger på et sofistikeret, statistiskmodel-apparat og et velunderbygget teoretisk fundament. Man skal dog være opmærksom på, at resultaterne bygger på udbudspriserne på erhvervslejemål og ikke indsigt i de konkrete, endelige kontrakter. Det indebærer en potentiel målefejl, som vi antager ikke påvirker relationerne mellem erhvervslejemålets pris og omgivelserne. Derudover kan der i kontrakterne være aftaler om andre ting af værdi, fx renovering af ejendommen, renovation, forbrugsafgifter og andre ting, der igen bidrager til målefejl, men næppe påvirker de relationer og sammenhænge der er fundet. Det sidste forhold er potentielt mere betydende, og det er det forhold at byplanlægningen ganske kraftigt regulerer, hvor de forskellige virksomhedstyper kan komme til at ligge i byrummet. Det medfører allerede en vis sortering af virksomhederne i byrummet og det er sikkert, at dette spiller ind på muligheden for at måle visse effekter.

I det omfang at resultaterne anvendes til at vurdere planlægningstiltag skal man blandt andet være opmærksom på, at de alene siger noget om hvordan forskellige aspekter ved byrummet påvirker værdien af erhvervslejemål i de berørte områder. Dermed er der overvejende fokus på dem, der driver virksomhed i området. Det betyder, at rapportens resultater ikke kan stå alene i større analyser: Resultaterne kan fx ikke stå alene i en fuld økonomisk værdisætning af stationer og metro. Her kan man med fordel også inddrage resultaterne fra det tidligere projekt om boligernes værdi i byrummet (Lundhede et al., 2013), samt transportøkonomiske analyser for de brugere, hvis gevinster ikke er dækket af disse to analyser. Et andet eksempel er større parker, bynære naturområder og kyster, der også har værdi for andre end de nærmeste virksomheder og boliger; tænk bare på Fælledparken eller strandene ved Aarhus og København.

Husprismetoden, der er anvendt i denne rapport, har en række styrker, men også nogle mangler, hvor særligt én skal fremhæves her. Det er en grundantagelse for metoden, at virksomheder lokaliserer sig hvor de selv synes de får mest for deres penge, givet virksomhedens behov. Resultaterne afspejler i nogle tilfælde ret tydeligt forskelle i disse elementer. Vi ser fx at værdien af nærhed til stationer er klart større for kontorvirksomheder, særligt de store, end for detailhandelsvirksomhederne. Noget der afspejler de ofte større mængder af ansatte som kontorvirksomhederne skal tiltrække, og nærhed til stationerne indebærer at virksomhederne skal bekymre sig mindre om adgangen til parkeringspladser. Der er imidlertid en væsentlig ting som husprismetoden ikke kan inddrage og det er det dynamiske samspil mellem ændringer i byrummet og beboere og virksomheders beslutninger om at flytte fra eller slå sig ned i et givet område. Hvis man skal tage korrekt højde for den dynamik, skal der bruges data og værktøjer, der gør det muligt at analysere husholdningernes og de næringsdrivendes beslutninger samtidig. Sådant en analyse vil bedre kunne bedømme effekterne af samspil mellem næringslivet, boligområderne og byplanlægningen. Det er en betydelig mere krævende ambition, som vi håber at binde an med fremover.

Appendiks

Kort om metode

Her præsenteres *i ganske kort* form det teoretiske og metodiske grundlag for analyserne. Det drejer sig for det første om den teori og metode, der danner grundlaget for at generere rækken af variabler, der kvantificerer vigtige elementer af byliv og byrums kvalitet for den enkelte bolig. For det andet drejer det sig om den hedoniske teori og metode, der danner grundlaget for de statistiske modeller af boligpriserne. Afsnittet er i store træk en forkortet version af det tilsvarende afsnit i appendikset til Lundhede et. al. (2014)

Den urbane morfologi og by-analysen

Urban morfologi er en forskningstradition som beskæftiger sig med at udvikle modeller til at klassificere og analysere byernes bebyggelser og fysiske struktur. Forskningen bygger på en teori om, at byen på grundlag af sin fysiske udformning kan studeres og aflæses.

De bykvaliteter som boligkøbere eller virksomheder finder attraktive vil naturligt nok være af stor interesse for markedsbaseret byudvikling, der ønsker at maksimere værdien af de enkelte boliger, erhvervsarealer og kvarterer samlet set. Med baggrund i bymorfologien blev der til brug for blandt andet det tidligere studie af Lundhede (2014) foretaget en omfattende analyse af byrummet i GIS med fokus på tilgængelighed eller nærhed til de bykvaliteter, der potentielt har betydning for boligkøbere og virksomheder og kan forventes afspejlet i priserne. Der er for København og Aarhus gennemført cirka 1.200 GIS-analyser på tværs af disse forskellige variabler. Valget af variabler er baseret på tidligere arbejder af Spacescape (Stockholm analysen) og Københavns Universitet, på forslag fra de workshops, der er gennemført i projektets regi, samt på aktuel bymorfologisk og miljøøkonomisk forskning. I den nærværende analyse er der taget udgangspunkt i disse tidligere erfaringer, ligesom en sæt nye variabler er dannet og testet efter samme metoder.

Metoden

Hoveddelen af de bymorfologiske analyser der anvendes i dette projekt stammer fra Lundhede et al. (2013) og er foretaget ud fra følgende elementer: adresser, netværk og attraktioner (i bred forstand). Adresserne i analyserne modsvarer i de fleste tilfælde den ”det enkelte lejemål” og i andre tilfælde matrikler. For hver type af variabel og afstandsmål er flere afstande blevet analyseret også (fx 100 meter eller 500 meter fugleflugt). Eksempler på attraktioner er parker, stationer, restauranter etc. og nærhed til havn eller strand. I større byer findes der en mængde af denne slags, og derfor skal der



Figur A Kortet til venstre viser tilgængelighed af parker indenfor 1.000 meters gangafstand af den enkelte adresse(et punkt på kortet). Jo varmere farve, jo mere park (i hektar) er til rådighed indenfor denne afstand. Kortet til højre viser nærheden (korteste afstand) til parker for den enkelte adresse (et punkt på kortet). Jo varmere farver, jo tættere på er det nærmeste parkområde.

foretages en betydelig mængde analyser for at fange de mange mulige kombinationer af mål, afstand og type af attraktion.

Mål og begreber

To hovedmål er dermed dominerende i disse analyser og generering af variabler: Tilgængelighed og nærhed. Analyser af tilgængelighed afspejler udbuddet af forskellige bykvaliteter som findes inden for et bestemt afstandsmål, fx antallet af restauranter, cafeer og barer m.m. Nærhed er et direkte mål af, hvor tæt på en bykvalitet (en park, en station etc.) en bolig ligger. Disse mål opgøres så i kombination med forskellige afstand. Eksempel på forskellene af de to mål er givet i Figur A.

Den hedoniske teori og metode

Den hedoniske metode, også kendt som husprismetoden fik sit første solide teoretiske grundlag af Rosen (1974). Rosen viste, at i et velfungerende boligmarked vil købere og sælgere nå frem til priser på boligerne, der afspejler den værdi, den implicitte pris, som købere og sælger tilsammen sætter på de forskellige karakteristika boligen og dens beliggenhed har. På sådan et marked vil købere lede efter den bolig, hvis kombination af karakteristika har den største værdi for dem, men samtidig at betale så lidt som muligt for boligen. Omvendt vil sælgerne lede efter købere, der værdsætter netop den kombination af karakteristika som de udbyder, for dermed at opnå den højest mulige pris for den bolig de sælger. Det samme gælder for markedet for erhvervslejemål, men i det følgende omtaler vi forsat dette som ”boligen”.

Konsekvensen af denne forhandling mellem købere og sælgere er, at en boligs pris matematisk kan beskrives som en funktion af de karakteristika og den beliggenhed, den har. Meget generelt kan man skrive, at for en bolig n gælder at:

$$P_n = f(z_{1n}, \dots, z_{In}, x_{1n}, \dots, x_{Jn}; \Theta) \quad (1)$$

Her er boligens pris P skrevet som en funktion af I karakteristika ved boligen selv, kaldet z . Det kan for eksempel typisk være størrelse, alder, konstruktion, antal toiletter, størrelsen af evt. have og meget andet. Dertil kommer aspekter ved boligens beliggenhed, som er repræsenteret ved variable x . Det kan være ting som afstand til nærmeste større vej i meter, støjniveau i området i dB, afstanden til eller tætheden af grønne områder i nærheden af boligen, kvaliteten af den nærmeste skole og en lang række andre ting. Disse variable er altså målt i deres faktiske måleenhed, der kan være både meter, hektar, antal eller hvad der nu giver mening for de konkrete variable. Den effekt som de enkelte variable har på boligens pris afhænger altså af niveauet af z -erne og x -erne. Men den afhænger også af med hvilken vægt en enhed af den enkelte variabel påvirker boligens pris, fx hvor meget boligens pris ændrer sig i kroner pr meter med nærheden til grønne områder. Denne vægt bestemmes af to ting: Dels de parametre, som i funktionen ovenfor er samlet i en $(I + J + 1)$ lang vektor Θ , som knytter sig til de forskellige x og z variable, og dels den måde som variable z -erne og x -erne spiller sammen på i selve funktionen. Den tekniske definition af prisen på en enhed ændring i en variabel, x , er:

$$p_{x_{jn}} = \frac{dP_n}{dx_{jn}} = \frac{df(z_{1n}, \dots, z_{In}, x_{1n}, \dots, x_{Jn}; \Theta)}{dx_{jn}} \quad (2)$$

Med andre ord, prisen på at et givet hus, n , fx ligger én meter nærmere en park er den marginale ændring som denne ekstra meter nærmere ville have på boligens samlede pris, givet de øvrige karakteristika x -er og z -er (R.B. Palmquist, 1992). Samspillet mellem de forskellige variable, x -erne og z -erne, i prisfunktionen f kaldes for den funktionelle form af den hedoniske funktion. Der findes ingen teoretiske argumenter for bestemte funktionelle former, men det er meget udbredt i litteraturen at anvende såkaldt logaritmiske eller semilogaritmiske funktioner, hvor boligens pris er produktet af en række faktorer, der bestemmes af parametrene i Θ og niveauerne af variable z -erne og x -erne.

Modellen og komponenterne i prisen på en bolig

I denne rapport er der generelt anvendt semilogaritmiske modeller. Det betyder at prisen, P_n , på en bolig fx kan være estimeret ud fra funktionen:

$$P_n = e^{\alpha + \gamma'Z_n} \times e^{\beta_1 x_{1n}} \times e^{\beta_2 x_{2n}} \times e^{\beta_3 x_{3n}} \times e^{\beta_4 x_{4n}} \quad (3)$$

Her er den første faktor en basispris, der består af effekten af dels en konstant, α , og dels de strukturelle variabler (byggeår, størrelse, antal toiletter etc.) samlet i vektoren z_n , og vægtet med vektoren γ . De øvrige faktorer er effekten af de forskellige variabler, x , der knytter sig til boligens beliggenhed, omgivelser byliv og byrums kvalitet omkring boligen.

Som et illustrativt eksempel kan man forestille sig et hus, hvis basispris er på kr. 2.154.870, hvor der alene er inkluderet strukturelle variabler, der ikke knytter sig til beliggenheden. Husets beliggenhed betyder at det påvirkes af fire forskellige beliggenhedseffekter og samspillet mellem dem. En af disse, x_1 , er afstanden til en jernbane, hvor huset ligger 36 meter indenfor den zone på 100 m, der er påvirket af støj, luftforurening og barriereeffekt. Modellen vi kigger på viser, at for hver meter man kommer inden for de 100 meter er den direkte effekt på prisen et fald på 0,45 % (svarende til at $\beta_1 = -0,0045$). Det kan virke som et lille tal, men det betyder at den direkte effekt af at lægge 36 meter indenfor zonen – og dermed 64 meter fra jernbanen er, at prisen alt andet lige vægtes med en faktor på $e^{-0,0045 \times 36} = 0,85$. Det betyder alt andet lige en reduktion på 15 % af prisen. Tilsvarende er huset negativt påvirket af et nærliggende industriområde (x_2 med en faktor på 0,93), men også positivt påvirket af et vist udbud af indkøbsmuligheder i gangafstand fra huset (x_3 med en faktor på 1,15), samt adgang til et større naturområde som ligger umiddelbart bag huset (x_4 med en faktor på 1,22). Effekten af disse faktorer er at husets samlede pris kan opskrives som en funktion af basisprisen og korrigeret for hver af de fire faktor, knyttet til de fire beliggenhedsvariabler:

$$P = 2.154.870 \times 0,85 \times 0,93 \times 1,15 \times 1,22 = 2.430.295 \text{ kr.} \quad (4)$$

I tabellen herunder er prisen på samme hus opstillet så man kan se prisen som en sum af basisprisen, den direkte effekt af de fire beliggenhedsfaktorer samt en samspilskorrektion, der korrigerer for at den underliggende model er en faktormodel.

Tabel A: Et eksempel på de komponenter, der indgår i et hus med fire stærke beliggenhedsfaktorer

Basispris fra strukturelle variable (Størrelse, type, byggematerialer etc.)	+2.154.870
Afstand til jernbane inden for 100 meter	-428.876
Afstand til industri inden for 200 meter	-182.925
Antal brancher inden for 1000 meters gåafstand	+316.995
Tæthed af naturområder inden for 800 meters gåafstand	+438.250
Samspilskorrektion	+131.981
Ejendommens samlede salgspris	2.430.295

Det som tabellen her viser, er, at prisen på boliger er sammensat af en række forskellige faktorer, der hver især ofte er ganske betydelige relativt til boligens samlede pris, men som samtidig i nogen grad ofte udligner hinanden. På basis af modellen i ligning (4) er det relativt enkelt fx at anslå i grove træk hvor meget prisen på huset her ville ændre sig, hvis der ikke var et naturområde umiddelbart ved siden af, men i stedet blot yderligere boliger. Dermed vil der ikke være et tillæg på 22 % til prisen, svarende til at faktoren på 1,22 i ligning (4) falder til 1,00, og husprisen dermed reduceres til 1.992.045 kr.

Den anvendte statistiske model

Modellerne i denne rapport er estimeret ved hjælp af enkle OLS-algoritmer, der har estimeret modellerne i en semilogaritmisk lineært additiv form. Mere præcist er det den semilogaritmiske version af ligning (3) der er estimeret, svarende til:

$$\ln(P_n) = \alpha + \sum_{z=1}^I \gamma z_{in} + \beta_1 x_{1n} + \beta_2 x_{2n} \dots + \beta_J x_{Jn} + \varepsilon_n \quad (5)$$

I arbejdet med modellerne er mange hundrede forskellige variabler blevet analyseret som kandidater til de endelige modeller. Mange rumlige alternative variabler er stærkt korrelerede. Inkluderes disse i samme model medfører det en inflation i variansen af parameterestimererne (et resultat af multikorrelationen), således at effekterne ikke kan estimeres pålideligt. Derfor er det nødvendigt at sortere variablerne i stærkt korrelerede grupper, prioritere mellem stærkt korrelerede variabler og undlade at medtage de lavest prioriterede.

Liste over variabler testet i modellerne

Navn	type	Beskrivelse
Pris	Den afhængig variable	Den årlige udlejningspris
Pris pr. m ²	Kontinuert	Den årlige udlejningspris per kvadratmeter
Størrelse	Kontinuert	lejemålets kvadratmeter
x koordinat	Kontinuert	x koordinat - UTU 32N ETRS
y koordinat	Kontinuert	y koordinat - UTU 32N ETRS
Postnummer	Kategori	Postnummer
Kyst	Kontinuert - fugleflugt	Afstand til nærmeste kyst i meter
Grønne områder	Kontinuert - fugleflugt	Afstand til nærmeste grønne område i meter
Havn	Kontinuert - fugleflugt	Afstand til nærmeste havn i meter
Motorvej	Kontinuert - fugleflugt	Afstand til nærmeste motorvej i meter
Sø	Kontinuert - fugleflugt	Afstand til nærmeste sø i meter
Større veje	Kontinuert - fugleflugt	Afstand til nærmeste større vej (+6m bred) i meter
Metro	Kontinuert - fugleflugt	Afstand til nærmeste metrostation i meter
Parker	Kontinuert - fugleflugt	Afstand til nærmeste park i meter
Jernbane	Kontinuert - fugleflugt	Afstand til nærmeste jernbane i meter
Kryds	Kategori	Lejemålet er placeret ved et kryds
Vej	Kontinuert - fugleflugt	Afstand til nærmeste vej i meter
Stationer	Kontinuert - fugleflugt	Afstand til nærmeste jernbanestation i meter
Industriområde	Kategori	Lejemålet er placeret i et industriområde
Antal beboer	Kontinuert - Koncentration	Antal beboere inden for en given radius på mellem 100-2000 meter
Antal husholdninger	Kontinuert - Koncentration	Antal husholdninger inden for en given radius på mellem 100-2000 meter
Indkøbsområde	Kategori	Lejemålet placeret i et indkøbsområde med et indkøbscenter som centrum
Udlejningsdato	Kontinuert	Dato for lejemålsannoncen
Udlejningsår	Kontinuert	Året for lejemålsannoncen
Gågade	Kategori	Lejemålet er placeret på en gågade
Vejstøj niveau	Kategori	Vejstøj 55-60 dB
Vejstøj niveau	Kategori	Vejstøj 60-65 dB
Vejstøj niveau	Kategori	Vejstøj 65-70 dB

Vejstøj niveau	Kategori	Vejstøj 70-75 dB
Vejstøj niveau	Kategori	Vejstøj over 75 dB
Jernbanestøj	Kategori	Jernbanestøj 55-60 dB
Jernbanestøj	Kategori	Jernbanestøj 60-65 dB
jernbanestøj	Kategori	Jernbanestøj 65-70 dB
Jernbanestøj	Kategori	Jernbanestøj 70-75 dB
Jernbanestøj	kategori	Jernbanestøj 75 dB
bygningssalder	Kontinuert	Alderen på bygningen
Beboelsesejendom	Kategori	Er lejemålet placeret i en beboelsesejendom
Produktionsejendom	Kategori	Er lejemålet placeret i en produktionsejendom
Kontorbygning	Kategori	Er lejemålet placeret i en kontorbygning
Undervisningsbygning	Kategori	Er lejemålet placeret i en undervisningsbygning
Feriehuse	Kategori	Er lejemålet placeret i en bygning beregnet ferieformål
Lejligheder	Kategori	Er lejemålet placeret i en bygning bestående af lejligheder
Enkel-familie huse	Kategori	Er lejemålet placeret i et parcel- eller række-hus
Antal etager	Kontinuert	Antal etager i bygningen
Bygningsstørrelse	Kontinuert	Bygningens størrelse målt i kvadrat meter
Beboelses areal	Kontinuert	Bygnings beboelsesareal målt i kvadratmeter
Erhvervsareal	Kontinuert	Bygnings erhvervsareal målt i kvadratmeter
Antallet af arbejdsløse	Kontinuert - Koncentration	Antal arbejdsløse beboer inden for en given radius på mellem 100-2000 meter
Antallet af husholdning med bil	Kontinuert - Koncentration	Antal husholdninger med bil inden for en given radius på mellem 100-2000 meter
Antallet af husholdninger med børn	Kontinuert - Koncentration	Antal beboer med 1 eller flere børn inden for en given radius på mellem 100-2000 meter
indkomst	Kontinuert - Koncentration	Den gennemsnitlige indkomst inden for en given radius på mellem 100-2000 meter
Formue	Kontinuert - Koncentration	Den gennemsnitlige formue inden for en given radius på mellem 100-2000 meter
Antal husholdninger kun med folkeskole	Kontinuert - Koncentration	Antal husholdninger hvor folkeskole er den højeste uddannelse i husholdningen inden for en given radius på mellem 100-2000 meter
Antal husholdninger med bachelor	Kontinuert - Koncentration	Antal husholdninger hvor en bachelor grad er den højeste uddannelse i husholdningen inden for en given radius på mellem 100-2000 meter
Antal husholdninger med Akademikere	Kontinuert - Koncentration	Antal husholdninger hvor en kandidat grad er den højeste uddannelse i husholdningen inden for en given radius på mellem 100-2000 meter
Antal virksomheder	Kontinuert - Koncentration	Antal virksomheder inden for en given radius på mellem 100-2000 meter
Diversiteten af virksomheder	Kontinuert - Koncentration	Diversiteten af virksomheder inden for en given radius på mellem 100-2000 meter
Antal arbejdspladser	Kontinuert -	Antal arbejdspladser inden for en given radius på mellem

	Koncentration	100-2000 meter
Antal kontorer	Kontinuert - Koncentration	Antal kontor virksomheder inden for en given radius på mellem 100-2000 meter
Antal lager og produktions bygninger	Kontinuert - Koncentration	Antal lager virksomheder inden for en given radius på mellem 100-2000 meter
Antal detailhandel	Kontinuert - Koncentration	Antal detailvirksomheder inden for en given radius på mellem 100-2000 meter

Referencer

- Anas, A., Arnott, R., & Small, K. A. (1998). Urban spatial structure. *Journal of economic literature*, 1426-1464.
- Bivand, R., Keitt, T., & Rowlingson, B. (2014). rgdal: Bindings for the Geospatial Data Abstraction Library. R package version 0.8-16.
- Bivand, R., & Rundel, C. (2014). rgeos: Interface to Geometry Engine - Open Source (GEOS). R package version 0.3-6.
- Jensen, C. U., Panduro, T. E., & Lundhede, T. H. (2013). The Vindication of Don Quijote: The impact of noise and visual pollution from wind turbines. *Land Economics* 90, 668-682.
- Lundhede, T. H., Panduro, T. E., Kummel, L., Ståhle, A., Heyman, A., & Thorsen, B. J. (2013). Værdisætning af by kvaliteter - fra hovedstad til provins. Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi. *IFRO Rapport* 216.
- Palmquist, R. B. (1992). Valuing Localized Externalities. *Journal of Urban Economics*, 31, 59-68.
- Palmquist, R. B. (2005). Property Value Models. In K.-G. Mäler & J. R. Vincent (Eds.), *Handbook of Environmental Economics* (Vol. 2). Amsterdam: Elsevier.
- Panduro, T. E., & Veie, K. L. (2013). Classification and valuation of urban green spaces – a hedonic house price valuation. *Landscape and Urban planning*, 120, 119-128.
- R_Core_Team (2014). R: A language and environment for statistical computing.: R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL.
- Rosen, S. (1974). Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *The Journal of Political Economy*, 82(1), 34-55.
- Spacescape, Evidens, & White (2012). Betalingsvilja for kontor: Värdering av stadskvaliteter i Stockholmsregionen. Stockholms läns landsting.
- Zhou, Q., Panduro, T. E., Thorsen, B. J., & Arnbjerg-Nielsen, K. (2013). Adaption to Extreme Rainfall with Open Urban Drainage System: An Integrated Hydrological Cost-Benefit Analysis. *Environmental Management*, 51(3), 1-16.